

JP1997208980A

1997-8-12

Bibliographic Fields

Document Identity

(19)【発行国】

日本国特許庁(JP)

(12)【公報種別】

公開特許公報(A)

(11)【公開番号】

特開平9-208980

(43)【公開日】

平成9年(1997)8月12日

(19) [Publication Office]

Japan Patent Office (JP)

(12) [Kind of Document]

Unexamined Patent Publication (A)

(11) [Publication Number of Unexamined Application]

Japan Unexamined Patent Publication Hei 9 - 208980

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1997 (1997) August 12 days

Public Availability

(43)【公開日】

平成9年(1997)8月12日

(43) [Publication Date of Unexamined Application]

1997 (1997) August 12 days

Technical

(54)【発明の名称】

冷凍機油組成物および冷凍機用流体組成物

(54) [Title of Invention]

**REFRIGERATOR OIL COMPOSITION AND FLUID
COMPOSITION FOR REFRIGERATOR**

(51)【国際特許分類第6版】

C10M111/04

C09K 5/04

/(C10M111/04

101:02

105:04

107:06

107:08

107:10

105:34

105:36

105:38

105:42

105:18

105:20

107:34

107:32)

C10N 30:04

(51) [International Patent Classification, 6th Edition]

C10M111/04

C09K 5/04

C10M111/04 /

101: 02

105: 04

107: 06

107: 08

107: 10

105: 34

105: 36

105: 38

105: 42

105: 18

105: 20

107: 34

107: 32)

C10N 30:04

JP1997208980A

1997-8-12

30:10

30: 10

40:30

40: 30

【FI】

[FI]

C10M111/04

C10M111/04

C09K 5/04

C09K 5/04

【請求項の数】

[Number of Claims]

2

2

【出願形態】

[Form of Application]

FD

FD

【全頁数】

[Number of Pages in Document]

14

14

Filing

【審査請求】

[Request for Examination]

未請求

Unrequested

(21)【出願番号】

(21) [Application Number]

特願平8-40416

Japan Patent Application Hei 8 - 40416

(22)【出願日】

(22) [Application Date]

平成8年(1996)2月2日

1996 (1996) February 2 days

Parties

Applicants

(71)【出願人】

(71) [Applicant]

【識別番号】

[Identification Number]

000004444

000004444

【氏名又は名称】

[Name]

日本石油株式会社

NIPPON OIL CO. LTD. (DB 69-056-8167)

【住所又は居所】

[Address]

東京都港区西新橋1丁目3番12号

Tokyo Prefecture Minato-ku Nishishimbashi 1-3-12

Inventors

(72)【発明者】

(72) [Inventor]

【氏名】

[Name]

瀧川 克也

瀧 river Katsuya

【住所又は居所】

[Address]

横浜市中区千鳥町8番地 日本石油株式会社
中央技術研究所内

Inside of Yokohama City Naka-ku Chidori-machi 8 Nippon
Oil Co. Ltd. (DB 69-056-8167) Central Technical Research
Laboratory

(72)【発明者】

(72) [Inventor]

JP1997208980A

1997-8-12

【氏名】

須田 聡

【住所又は居所】

横浜市中区千鳥町8番地 日本石油株式会社
中央技術研究所内

[Name]

Suda Satoshi

[Address]

Inside of Yokohama City Naka-ku Chidori-machi 8 Nippon
Oil Co. Ltd. (DB 69-056-8167) Central Technical Research
Laboratory

Agents

(74)【代理人】

【弁理士】

【氏名又は名称】

岡澤 英世（外1名）

(74) [Attorney(s) Representing All Applicants]

[Patent Attorney]

[Name]

Okazawa Hideyo (1 other)

Abstract

(57)【要約】

【目的】

HFC 冷媒に用いることができる、バルブコーキ
ング防止性に優れた冷凍機油組成物の提供。

(57) [Abstract]

[Objective]

Offer of refrigerator oil composition which you can use for
HFC coolant, is superior in valve coking prevention
characteristic.

【構成】

鉱油および/またはオレフィン重合体を基油と
し、これに酸素含有合成油を組成物全量基準で
1~30 質量%含有させてなる。

[Constitution]

It designates mineral oil and/or olefin polymer as base oil, in
this 1 - 30 mass% contains oxygen-containing synthetic oil
with composition total amount standard and becomes.

Claims

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

鉱油及び/またはオレフィン重合体を基油とし、こ
れに酸素を含有する合成油を、組成物全量基
準で 1~30 質量%を含有させてなるハイドロフル
オロカーボン冷媒用冷凍機油組成物。

[Claim(s)]

[Claim 1]

synthetic oil which designates mineral oil and/or olefin
polymer as base oil, contains oxygen in this, containing 1 - 30
mass% with composition total amount standard, refrigerator
oil composition. for the hydrofluorocarbon coolant which
becomes

【請求項 2】

[1]ハイドロフルオロカーボン冷媒と、請求項 1 記
載の組成物を含有する冷凍機用流体組成物。

[Claim 2]

fluid composition. for refrigerator which contains [1]
hydrofluorocarbon coolant and composition which is stated in
Claim 1

Specification

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は冷凍機油組成物および冷凍機用流体
組成物に関し、詳しくは特定の組成を有するハ
イドロフルオロカーボン冷媒用として有用な冷凍

[Description of the Invention]

[0001]

[Technological Field of Invention]

this invention regards refrigerator oil composition and fluid
composition for refrigerator, detailsregard fluid composition
for refrigerator which contains useful refrigerator oil

機油組成物およびその冷凍機油組成物を含有する冷凍機用流体組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年のオゾン層破壊の問題から、従来より冷凍機器の冷媒として使用されてきた CFC(クロロフルオロカーボン)および HCFC(ハイドロクロロフルオロカーボン)が規制の対象となり、これらに代わって HFC(ハイドロフルオロカーボン)が冷媒として使用されつつある。

この HFC 冷媒用の冷凍機油としては、HFC と相溶する PAG(ポリアルキレングリコール)、エステル等が検討あるいは使用されている。

例えば、PAG については米国特許 4,755,316 号、特開平 1-198694 号、同 1-256594 号、同 1-259093 号、同 1-259094 号、同 1-259095 号、同 1-274191 号、同 2-43290 号、同 2-55791 号、同 2-84491 号等に記載されており、エステルについては公表平 3-505602 号、特開平 3-88892 号、同 2-128991 号、同 3-128992 号、同 3-200895 号、同 3-227397 号、同 4-20597 号、同 4-72390 号、同 4-218592 号、同 4-249593 号等に記載されている。

しかしながら、PAG は吸湿性が高く、電気特性(体積抵抗率)が良くない。

エステル油は、その構造上、加水分解を起こし、酸を発生する可能性があり、種々の不都合が起こることが予測される。

また、これらの油は、鉱油/CFC、あるいは鉱油/HCFC の系に比べて潤滑性が劣るという大きな問題を有している。

一方、特開平 5-157379 には、冷媒と相溶しない冷凍機油を用いた HFC-134a 冷媒用冷凍システムについて記載されている。

また、特開平 5-59386 には、炭化水素化合物とエステルあるいはエーテルとの混合油を用いたテトラフルオロエタン用冷凍機油について記載されている。

炭化水素油を HFC 冷媒用冷凍機油として使用する場合には、油戻りを確保するため、比較的粘度の油が使用される傾向にある。

しかしながら、低粘度の油を使用すると、特に弁機構を有するレシプロ型コンプレッサの場合には、弁がコーキングを起こすという問題を有する。

composition and its refrigerator oil composition as one for hydrofluorocarbon coolant which possesses specific composition.

【0002】

[Prior Art]

HFC (hydrofluorocarbon) is being used CFC which is used from problem of ozone layer destruction of recent years, from until recently as coolant of the freezer (chlorofluorocarbon) and HCFC (hydrochlorofluorocarbon) becomes regulated object, in place of these as the coolant.

As refrigeration oil for this HFC coolant, PAG which is mixed with HFC (polyalkylene glycol), ester etc being examined or being used.

U.S. Patent 4,755, 316 number and Japan Unexamined Patent Publication Hei 1- 198694 number, in same 1 - 256594 and same 1 -259093, same 1 - 259094, same 1 - 259095, same 1 - 274191, same 2 -43290, same 2 - 55791, same 2 - 84491 etc we to be stated concerning for example PAG, concerning ester Japanese Publication of PCT Application 3- 505602 number and Japan Unexamined Patent Publication Hei 3- 88892 number,same 2 - 128991, same 3 - 128992, Same 3 - 200895, same 3 - 227397, same 4 - 20597, same 4 - 72390,same 4 - 218592, same in 4 - 249593 etc it is stated.

But, PAG moisture absorption is high, electrical property (volume resistance) is not good.

As for ester oil, structural, hydrolysis happens, there is a possibility which generates acid, various undesirable happens, it is estimated.

In addition, as for these oil, large problem that it has possessed lubricity is inferior in comparison with system of mineral oil/CFC, or mineral oil/HCFC.

On one hand, it is stated in Japan Unexamined Patent Publication Hei 5-157379 concerning refrigeration system for the HFC-134a coolant which uses refrigeration oil which is not mixed with coolant.

In addition, it is stated in Japan Unexamined Patent Publication Hei 5-59386 hydrocarbon compound and concerning the refrigeration oil for tetrafluoroethane which uses mixed oil of ester or ether.

When hydrocarbon oil you use, as refrigeration oil for HFC coolant in order to guarantee oil return, there is a tendency where oil of low viscosity is used relatively.

But, when oil of low viscosity is used, in case of reciprocating compressor which possesses especially valve mechanism, it possesses problem that valve causes coking, it became clear.

ことが明らかとなった。

本発明者らは、加水分解や吸湿性の懸念のない炭化水素油に着目し、鋭意研究を重ねた結果、炭化水素油に特定の化合物を含有せしめることにより、HFC 冷媒使用時におけるバルブコーキングが大幅に低減できることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、HFC 冷媒に用いることのできる、バルブコーキング防止性に優れた冷凍機油組成物、およびその冷凍機油組成物と HFC 冷媒とからなる冷凍機用流体組成物を提供することを目的とする。

【0004】

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明に係るハイドロフルオロカーボン冷媒用冷凍機油組成物は、鉱油及び/またはオレフィン重合体を基油とし、これに酸素を含有する合成油を組成物全量基準で 1~30 質量%を含有させてなるものである。

そして、本発明に係る冷凍機用流体組成物は、ハイドロフルオロカーボン冷媒と、上記のハイドロフルオロカーボン冷媒用冷凍機油組成物を含有するものである。

【0005】

【発明の実施の態様】

以下本発明の内容を詳細に説明する。

本発明の冷凍機油組成物における基油(以下、これを(A)成分という)には、鉱油及び/またはオレフィン重合体を使用可能である。

鉱油としては、具体的には例えば、原油を常圧蒸留および減圧蒸留して得られた潤滑油留分を、溶剤脱れき、溶剤抽出、水素化分解、溶剤脱ろう、接触脱ろう、水素化精製、硫酸洗浄、白土処理等の精製処理を適宜組み合わせて精製したパラフィン系、ナフテン系などの油が使用できる。

また、オレフィン重合体としては、炭素数 2~10 のオレフィンを重合させて得られるもの、およびこれを水素化処理したものが使用でき、具体的には例えば、ポリブテン、ポリイソブテン、炭素数 5~10 の α -オレフィンのオリゴマー、エチレン-プロピレン共重合体、およびこれらの水素化処理

As for these inventors, you can pay attention to hydrocarbon oil which does not have anxiety of hydrolysis and moisture absorption, greatly you can decrease valve coking at time of HFC coolant use result of diligent research, by containing specific compound in hydrocarbon oil, to discover, the this invention it reached to completion.

【0003】

[Problems to be Solved by the Invention]

refrigerator oil composition, and its refrigerator oil composition and consists of HFC coolant fluid composition for the refrigerator which this invention using for HFC coolant is possible, is superior in valve coking prevention characteristic are offered make objective.

【0004】

[Means to Solve the Problems]

synthetic oil where refrigerator oil composition for hydrofluorocarbon coolant which relates to namely, this invention designates mineral oil and/or olefin polymer as base oil, contains oxygen in this containing 1 - 30 mass% with composition total amount standard, it is something which becomes.

And, fluid composition for refrigerator which relates to this invention is something which contains hydrofluorocarbon coolant and refrigerator oil composition for above-mentioned hydrofluorocarbon coolant.

【0005】

[Embodiment of the Invention]

content of below this invention is explained in detail.

mineral oil and/or olefin polymer is usable in base oil (Below, this is called (A) component) in refrigerator oil composition of this invention.

As mineral oil, concretely atmospheric distillation and vacuum distillation doing for example crude oil, the lubricating oil fraction which it acquires, as needed combining solvent deasphalting, solvent extraction, hydrocracking, solvent dewaxing, contact dewaxing, hydrogenation purification, sulfuric acid washing, clay treatment or other purifying process, you can use paraffin type, naphthene type or other oil which it refined.

In addition, polymerizing olefin of carbon number 2~10 as olefin polymer, those which are acquired. And be able to use those which hydrogenation do this, concretely the; al of for example polybutene, poly isobutene, carbon number 5~10 -olefin it can use oligomer, ethylene-propylene copolymer, and those etc which these hydrogenation are done desirably.

したもの等が好ましく用いられる。

これらの鉱油およびオレフィン重合体は単独でも、また2種以上組み合わせて使用してもよい。

(A)成分の粘度は特に限定されないが、好ましい動粘度は 40 deg C で 3~50mm²/s、さらに好ましくは 4~40mm²/s、特に好ましくは 5~35mm²/s である。

【0006】

本発明の冷凍機油組成物は、上記の基油に加えて酸素を含有する合成油(以下、これを(B)成分とという)を含有する。

(B)成分として好ましい合成油は、具体的には、エステル、ポリグリコール、ケトン、ポリフェニルエーテル、シリコン、ポリシロキサン、パーフルオロエーテルなどであるが、なかでも(a)エステル、(b)ポリグリコール、(c)ケトンおよびこれらの混合物がより好ましく用いられる。

【0007】

上記の(a)エステルとしては、例えば、芳香族エステル、二塩基酸エステル、ポリオールエステル、コンプレックスエステル、ポリオール炭酸エステルおよびこれらの混合物などが例示される。

芳香族エステルとしては、1~6 価、好ましくは 1~4 価、より好ましくは 1~3 価の芳香族カルボン酸と、炭素数 1~18、好ましくは 2~15 の、飽和または不飽和脂肪族 1 価アルコールとのエステルなどが用いられる。

1~6 価の芳香族カルボン酸としては、具体的には例えば、安息香酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸、トリメリット酸、ピロメリット酸等が挙げられる。

また、炭素数 1~18 の脂肪族 1 価アルコールとしては、飽和のものでも不飽和のものでもよいが、飽和のものであることが好ましい。

このような脂肪 1 価アルコールとしては、直鎖状のものでも分岐状のものであってもよく、具体的には例えば、メタノール、エタノール、直鎖状または分岐状のプロパノール、直鎖状または分岐状のブタノール、直鎖状または分岐状のペンタノール、直鎖状または分岐状のヘキサノール、直鎖状または分岐状のヘプタノール、直鎖状または分岐状のオクタノール、直鎖状または分岐状のノナノール、直鎖状または分岐状のデカノール、直鎖状または分岐状のウンデカノール、直鎖状または分岐状のドデカノール、直鎖状または分岐状のトリデカノール、直鎖状または分

and those etc which these hydrogenation are done desirably.

Being independent, in addition 2 kinds or more combining, it is possible to use these mineral oil and olefin polymer.

viscosity of (A) component especially is not limited. Desirable kinematic viscosity 3 - 50 mm²/s, furthermore is preferably 4~40 mm²/s, particularly preferably 5~35 mm²/s with 40 deg C.

【0006】

refrigerator oil composition of this invention contains synthetic oil (Below, this is called (B) component) which contains oxygen in addition to above-mentioned base oil.

Desirable synthetic oil, concretely, is ester, polyglycol, ketone, polyphenyl ether, silicone, polysiloxane, perfluoro ether etc as (B) component, but it can use (a) ester, (b) polyglycol, (c) ketone and these blend more desirably even among them.

【0007】

As above-mentioned (a) ester, for example aromatic ester, dibasic acid ester, polyol ester, complex ester, polyol carbonate ester and these blend etc are illustrated.

As aromatic ester, it can use aromatic carboxylic acid of 1 - hexavalent, preferably 1~tetravalent, more preferably 1~trivalent and, ester etc of saturated or unsaturated aliphatic monohydric alcohol of carbon number 1~18, preferably 2~15.

1 - As aromatic carboxylic acid of hexavalent, you can list for example benzoic acid, phthalic acid, isophthalic acid, terephthalic acid, trimellitic acid, pyromellitic acid etc concretely.

In addition, with those of saturation and it is good with those of the unsaturated, as aliphatic monohydric alcohol of carbon number 1~18, but it is something of saturation, it is desirable.

As this kind of fat monohydric alcohol, with those of straight chain and it is good with those of branched, can list octadecanol of heptadecanol, straight or branched of hexadecanol, straight or branched of penta decanol, straight or branched of tetradecanol, straight or branched of tridecanol, straight or branched of dodecanol, straight or branched of undecanol, straight or branched of the decanol, straight or branched of nonanol, straight or branched of octanol, straight or branched of heptanol, straight or branched of hexanol, straight or branched of pentanol, straight or branched of butanol, straight or branched of propanol, straight or branched of for example methanol,

岐状のテトラデカノール、直鎖状または分岐状のペンタデカノール、直鎖状または分岐状のヘキサデカノール、直鎖状または分岐状のヘプタデカノール、直鎖状または分岐状のオクタデカノールが挙げられる。

なお、2 価以上の芳香族カルボン酸を用いた場合、完全エステルであっても部分エステルであってもよいが、完全エステルであることが好ましい。

ここで、

完全エステルとは、芳香族カルボン酸中のカルボキシル基のすべてがエステル化された完全エステルを表し、部分エステルとは芳香族カルボン酸中の少なくとも 1 個のカルボキシル基がエステル化されずにカルボキシル基の形のまま残っているエステルを意味する。

また、2 価以上の芳香族カルボン酸を用いた場合、1 種のアルコール残基からなるエステルであってよいし、2 種以上のアルコール残基からなるエステルであってよい。

芳香族エステルとしては、

具体的には例えば、

フタル酸ジエチル、

フタル酸ジプロピル(直鎖状または分岐状)、

フタル酸ジブチル(直鎖状または分岐状)、

フタル酸ジペンチル(直鎖状または分岐状)、

フタル酸ジヘキシル(直鎖状または分岐状)、

フタル酸ジヘプチル(直鎖状または分岐状)、

フタル酸ジオクチル(直鎖状または分岐状)、

フタル酸ジノニル(直鎖状または分岐状)、

フタル酸ジデシル(直鎖状または分岐状)、

フタル酸ジウンデシル(直鎖状または分岐状)、

フタル酸ジドデシル(直鎖状または分岐状)、

フタル酸ジトリデシル(直鎖状または分岐状)、

フタル酸ジテトラデシル(直鎖状または分岐状)、

フタル酸ジペンタデシル(直鎖状または分岐状)、

イソフタル酸ジエチル、

イソフタル酸ジプロピル(直鎖状または分岐状)、

イソフタル酸ジブチル(直鎖状または分岐状)、

ethanol、straight or branched concretely.

Furthermore, when aromatic carboxylic acid of bivalent or greater is used, with full ester and it is good with partial ester, but it is a full ester, it is desirable.

Here.

You display full ester where everything of carboxyl group in aromatic carboxylic acid the esterification is done full ester, carboxyl group of at least one in aromatic carboxylic acid esterification do partial ester, while it is a shape of carboxyl group ester which remains is meant.

In addition, when aromatic carboxylic acid of bivalent or greater is used, it is possible to be a ester which consists of alcohol residue of 1 kind and, it is possible to be a ester which consists of alcohol residue of 2 kinds or more.

As aromatic ester,

Concrete for example

diethyl phthalate,

dipropyl phthalate (straight or branched),

dibutyl phthalate (straight or branched),

dipentyl phthalate (straight or branched),

dihexyl phthalate (straight or branched),

diheptyl phthalate (straight or branched),

dioctyl phthalate (straight or branched),

dinonyl phthalate (straight or branched),

didecyl phthalate (straight or branched),

phthalic acid di undecyl (straight or branched),

didodecyl phthalate (straight or branched),

ditridecyl phthalate (straight or branched),

phthalic acid di tetradecyl (straight or branched),

phthalic acid di pentadecyl (straight or branched),

diethyl isophthalate,

dipropyl isophthalate (straight or branched),

dibutyl isophthalate (straight or branched),

イソフタル酸ジペンチル(直鎖状または分岐状)、
イソフタル酸ジヘキシル(直鎖状または分岐状)、

イソフタル酸ジヘプチル(直鎖状または分岐状)、
イソフタル酸ジオクチル(直鎖状または分岐状)、
イソフタル酸ジノニル(直鎖状または分岐状)、

イソフタル酸ジデシル(直鎖状または分岐状)、
イソフタル酸ジウンデシル(直鎖状または分岐状)、

イソフタル酸ジドデシル(直鎖状または分岐状)、
イソフタル酸ジトリデシル(直鎖状または分岐状)、

イソフタル酸ジテトラデシル(直鎖状または分岐状)、

イソフタル酸ジペンタデシル(直鎖状または分岐状)、

テレフタル酸ジエチル、テレフタル酸ジプロピル(直鎖状または分岐状)、テレフタル酸ジブチル(直鎖状または分岐状)、テレフタル酸ジペンチル(直鎖状または分岐状)、テレフタル酸ジヘキシル(直鎖状または分岐状)、テレフタル酸ジヘプチル(直鎖状または分岐状)、テレフタル酸ジオクチル(直鎖状または分岐状)、テレフタル酸ジノニル(直鎖状または分岐状)、テレフタル酸ジデシル(直鎖状または分岐状)、テレフタル酸ジウンデシル(直鎖状または分岐状)、テレフタル酸ジドデシル(直鎖状または分岐状)、テレフタル酸ジトリデシル(直鎖状または分岐状)、テレフタル酸ジテトラデシル(直鎖状または分岐状)、テレフタル酸ジペンタデシル(直鎖状または分岐状)、トリメリット酸トリエチル、トリメリット酸トリプロピル(直鎖状または分岐状)、トリメリット酸トリブチル(直鎖状または分岐状)、トリメリット酸トリペンチル(直鎖状または分岐状)、トリメリット酸トリヘキシル(直鎖状または分岐状)、トリメリット酸トリヘプチル(直鎖状または分岐状)、トリメリット酸トリオクチル(直鎖状または分岐状)、トリメリット酸トリノニル(直鎖状または分岐状)、トリメリット酸トリデシル(直鎖状または分岐状)、トリメリット酸トリウンデシル(直鎖状または分岐状)、トリメリット酸トリドデシル(直鎖状または分岐状)、トリメリット酸トリトリデシル(直鎖状または分岐状)、トリメリット酸トリテトラデシル(直鎖状または分岐状)、トリメリット酸トリペンタデシル(直鎖状または分岐状)、ピロメリット酸テトラエチル、ピロメリット酸テトラプロピル(直鎖状または分岐状)、ピロメリット酸テトラブチル(直鎖状または分岐状)、ピロ

isophthalic acid G pentyl (straight or branched),

isophthalic acid G hexyl (straight or branched),

isophthalic acid G heptyl (straight or branched),

isophthalic acid dioctyl (straight or branched),

isophthalic acid G nonyl (straight or branched),

isophthalic acid G decyl (straight or branched),

isophthalic acid di undecyl (straight or branched),

didodecyl isophthalate (straight or branched),

isophthalic acid ジトリ decyl (straight or branched),

isophthalic acid di tetradecyl (straight or branched),

isophthalic acid di pentadecyl (straight or branched),

diethyl terephthalate、terephthalic acid G propyl (straight or branched), dibutyl terephthalate (straight or branched), terephthalic acid G pentyl (straight or branched), dihexyl terephthalate (straight or branched), terephthalic acid Gheptyl (straight or branched), dioctyl terephthalate (straight or branched), terephthalic acid G nonyl (straight or branched), terephthalic acid G decyl (straight or branched), terephthalic acid di undecyl (straight or branched), didodecyl terephthalate (straight or branched), ditridecyl terephthalate (straight or branched), terephthalic acid di tetradecyl (straight or branched), terephthalic acid di pentadecyl (straight or branched), triethyl trimellitate、trimellitic acid tripropyl (straight or branched), tributyl trimellitate (straight or branched), trimellitic acid tri pentyl (straight or branched), trimellitic acid tri hexyl (straight or branched), trimellitic acid tri heptyl (straight or branched), trioctyl trimellitate (straight or branched), trimellitic acid tri nonyl (straight or branched), trimellitic acid tridecyl (straight or branched), trimellitic acid tri undecyl (straight or branched), trimellitic acid tridodecyl (straight or branched), trimellitic acid tri tridecyl (straight or branched), trimellitic acid tri tetradecyl (straight or branched), trimellitic acid tri pentadecyl (straight or branched), pyromellitic acid tetraethyl、pyromellitic acid tetra propyl (straight or branched), pyromellitic acid tetra butyl (straight or branched), pyromellitic acid tetra pentyl (straight or branched), pyromellitic acid tetra hexyl (straight or branched), pyromellitic acid tetra heptyl (straight or branched), pyromellitic acid tetraoctyl (straight or branched), pyromellitic acid tetra nonyl (straight or branched), pyromellitic acid tetradecyl (straight or branched),

メリット酸テトラペンチル(直鎖状または分岐状)、ピロメリット酸テトラヘキシル(直鎖状または分岐状)、ピロメリット酸テトラヘプチル(直鎖状または分岐状)、ピロメリット酸テトラオクチル(直鎖状または分岐状)、ピロメリット酸テトラノニル(直鎖状または分岐状)、ピロメリット酸テトラデシル(直鎖状または分岐状)、ピロメリット酸テトラウンデシル(直鎖状または分岐状)、ピロメリット酸テトラドデシル(直鎖状または分岐状)、ピロメリット酸テトラトリデシル(直鎖状または分岐状)、ピロメリット酸テトラテトラデシル(直鎖状または分岐状)、ピロメリット酸テトラペンタデシル(直鎖状または分岐状)などが挙げられる。

また、当然のことながら、芳香族エステルとしては単一化合物でも2種以上の化合物の混合物であってもよい。

二塩基酸エステルとしては、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸などの炭素数5~10の二塩基酸と、メタノール、エタノール、プロパノール、ブタノール、ペンタノール、ヘキサノール、ヘプタノール、オクタノール、ノナノール、デカノール、ウンデカノール、ドデカノール、トリデカノール、テトラデカノール、ペンタデカノールなどの直鎖または分枝アルキル基を有する炭素数1~15の一価アルコールとのエステルおよびこれらの混合物が好ましく用いられ、より具体的には例えば、ジトリデシルグルタレート、ジ2-エチルヘキシルアジペート、ジイソデシルアジペート、ジトリデシルアジペート、ジ2-エチルヘキシルセバケート、およびこれらの混合物などが挙げられる。

また、ポリオールエステルとしては、ジオールあるいは水酸基を3~20個有するポリオールと、炭素数6~20の脂肪酸とのエステルが好ましく用いられる。

ここで、ジオールとしては、具体的には例えば、エチレングリコール、1,3-プロパンジオール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,2-ブタンジオール、2-メチル-1,3-プロパンジオール、1,5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサジオール、2-エチル-2-メチル-1,3-プロパンジオール、1,7-ヘプタンジオール、2-メチル-2-プロピル-1,3-プロパンジオール、2,2-ジエチル-1,3-プロパンジオール、1,8-オクタンジオール、1,9-ノナンジオール、1,10-デカンジオール、1,11-ウンデカンジオール、1,12-ドデカンジオールなどが挙げられる。

ポリオールとしては、具体的には例えば、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、トリメチロールブタン、ジ-(トリメチロールプロパン)、ト

pyromellitic acid tetra undecyl (straight or branched), pyromellitic acid tetra dodecyl (straight or branched), pyromellitic acid tetra tridecyl (straight or branched), pyromellitic acid tetra tetradecyl (straight or branched), you can list pyromellitic acid tetra pentadecyl (straight or branched) etc.

In addition, obvious thing, with single compound and it is good with blend of compound of 2 kinds or more as aromatic ester.

As dibasic acid ester, of dibasic acid of glutaric acid, adipic acid, pimelic acid, suberic acid, azelaic acid, sebacic acid or other carbon number 5~10 and it can use ester and these blend of methanol, ethanol, propanol, butanol, pentanol, hexanol, heptanol, octanol, nonanol, decanol, undecanol, dodecanol, tridecanol, tetradecanol, penta decanol or other straight chain or monohydric alcohol of carbon number 1~15 which possesses the branched alkyl group desirably, more concretely can list for example ditridecyl glutarate, di 2-ethylhexyl adipate, diisodecyl adipate, ditridecyl adipate, di 2-ethylhexyl sebacate, and these blend etc.

In addition, it can use ester of polyol and aliphatic acid of the carbon number 6~20 which 3 - 20 possess diol or hydroxy group as polyol ester, desirably.

Here, for example ethyleneglycol, 1, 3- propanediol, propylene glycol, 1, 4- butanediol, 1, 2- butanediol, 2- methyl-1, 3- propanediol, 1,5-pentanediol, neopentyl glycol, 1,6-hexanediol, 2- ethyl -2- methyl-1, 3- propanediol, 1,7-heptanediol, 2- methyl -2- propyl-1, 3- propanediol, 2, 2- diethyl-1, 3- propanediol, 1,8-octanediol, 1,9-nonanediol, 1,10-decanediol, 1,1 1- undecane diol, you can list 1 and 1 2 -dodecanediol etc concretely as diol.

As polyol, concretely for example trimethylol ethane, trimethylolpropane, trimethylol butane, di-(trimethylolpropane), tri- (trimethylolpropane),

リ-(トリメチロールプロパン)、ペンタエリスリトール、ジ-(ペンタエリスリトール)、トリ-(ペンタエリスリトール)、グリセリン、ポリグリセリン(グリセリンの2~20量体)、1,3,5-ペンタントリオール、ソルビトール、ソルビタン、ソルビトールグリセリン縮合物、アドニトール、アラビトール、キシリトール、マンニトールなどの多価アルコール、キシロース、アラビノース、リボース、ラムノース、グルコース、フルクトース、ガラクトース、マンノース、ソルボース、セロビオース、マルトース、イソマルトース、トレハロース、シュクロース、ラフィノース、ゲンチアノース、メレイトースなどの糖類、ならびにこれらの部分エーテル化物、およびメチルグルコシド(配糖体)などが挙げられる。

脂肪酸としては、具体的には例えば、ペンタン酸、ヘキサン酸、ヘプタン酸、オクタン酸、ノナン酸、デカン酸、ウンデカン酸、ドデカン酸、トリデカン酸、テトラデカン酸、ペンタデカン酸、ヘキサデカン酸、ヘプタデカン酸、オクタデカン酸、ノナデカン酸、イコサン酸、オレイン酸などの直鎖または分岐のもの、あるいは α 炭素原子が4級であるいわゆるネオ酸などが挙げられる。

さらに具体的には、吉草酸、イソペンタン酸、カプリン酸、ペラルゴン酸、2-メチルヘキサン酸、2-エチルペンタン酸、カプリル酸、2-エチルヘキサン酸、ノルマルノナン酸、3,5,5-トリメチルヘキサン酸などがより好ましい。

ポリオールエステルは、遊離の水酸基を有していてもよい。

なお、特に好ましいものとしては、ネオペンチルグリコール、トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、トリメチロールブタン、ジ-(トリメチロールプロパン)、トリ-(トリメチロールプロパン)、ペンタエリスリトール、ジ-(ペンタエリスリトール)、トリ-(ペンタエリスリトール)などのヒンダードアルコールのエステルで、具体的には例えば、ネオペンチルグリコール 2-エチルヘキサノエート、トリメチロールプロパンカプリレート、トリメチロールプロパンペラルゴネート、ペンタエリスリトール 2-エチルヘキサノエート、ペンタエリスリトールペラルゴネート、およびこれらの混合物などが挙げられる。

また、コンプレックスエステルとは、脂肪酸および二塩基酸と、一価アルコールおよびポリオールとのエステルのことであり、脂肪酸、二塩基酸、一価アルコール、ポリオールとしては、二塩基酸エステルおよびポリオールエステルのところで例示したものと同様のものが使用できる。

pentaerythritol, di- (pentaerythritol), the tri- (pentaerythritol), glycerine, polyglycerine (glycerine 2 - 20 -mer), 1, 3 and 5 - pentane triol, sorbitol, sorbitan, sorbitol glycerin-condensed ones, you can list the adonitol, arabitol, xylitol, mannitol or other polyhydric alcohol, xylose, arabinose, ribose, rhamnose, glucose, fructose, galactose, mannose, sorbose, cellobiose, maltose, isomaltose, trehalose, sucrose, raffinose, gentianose, melezitose or other saccharides, and these partially etherified product, and methyl glucoside (glycoside) etc.

As aliphatic acid, concrete those of for example pentanoic acid, hexanoic acid, heptanoic acid, octanoic acid, nonanoic acid, decanoic acid, undecanoic acid, dodecanoic acid, tridecanoic acid, tetradecanoic acid, pentadecanoic acid, hexadecanoic acid, heptadecanoic acid, octadecanoic acid, nonadecanoic acid, eicosanoic acid, oleic acid or other straight chain or branch. Or you can list so-called neo acid etc where the al carbon atom is quaternary.

Furthermore concretely, valeric acid, isopentanoic acid, capric acid, pelargonic acid, 2- methyl hexanoic acid, 2- ethyl pentanoic acid, caprylic acid, 2- ethyl hexanoic acid, normal nonanoic acid, 3,5,5-trimethyl hexanoic acid etc is more desirable.

polyol ester has been allowed to have possessed free hydroxy group.

Furthermore, neopentyl glycol, trimethylol ethane, trimethylolpropane, trimethylol butane, di- (trimethylolpropane), tri- (trimethylolpropane), pentaerythritol, di- (pentaerythritol), with ester of tri- (pentaerythritol) or other hindered alcohol, concretely you can list for example neopentyl glycol 2- ethyl hexanoate, trimethylolpropane caprylate, trimethylolpropane pelargonate, pentaerythritol 2- ethyl hexanoate, pentaerythritol pelargonate, and these blend etc especially as desirable ones.

In addition, complex ester, with thing of ester of aliphatic acid and the dibasic acid and monohydric alcohol and polyol, you can use those which are similar to those which were illustrated at place of dibasic acid ester and the polyol ester as aliphatic acid, dibasic acid, monohydric alcohol, polyol.

また、ポリオール炭酸エステルとは、炭酸と一価アルコールおよびポリオールとのエステルのことであり、ここでいう一価アルコールおよびポリオールとしては、先に例示したものと同様のもの、ジオールを単独重合あるいは共重合したポリグリコール、あるいは先に例示したポリオールにポリグリコールを付加したものなどが使用できる。

【0008】

上記の(b)ポリグリコールとしては、ポリアルキレングリコール、そのエーテル化物、およびそれらの変性化合物等などが好ましく使用される。

ポリアルキレングリコールとしては、エチレンオキシド、プロピレンオキシド、ブチレンオキシドなどのアルキレンオキシドを単独重合あるいは共重合したものが用いられる。

なお、ポリアルキレングリコールにおいて、構造の異なったアルキレンオキシドが共重合している場合、オキシアルキレン基の重合形式に特に制限はなく、ランダム共重合していても、ブロック共重合していてもよい。

またポリアルキレングリコールのエーテル化物とは上記のポリアルキレングリコールの水酸基をエーテル化したものである。

ポリアルキレングリコールのエーテル化物の具体例としては、モノメチルエーテル、モノエチルエーテル、モノプロピルエーテル、モノブチルエーテル、モノペンチルエーテル、モノヘキシルエーテル、モノヘプチルエーテル、モノオクチルエーテル、モノニルエーテル、モノデシルエーテル、ジメチルエーテル、ジエチルエーテル、ジプロピルエーテル、ジブチルエーテル、ジペンチルエーテル、ジヘキシルエーテル、ジヘプチルエーテル、ジオクチルエーテル、ジニルエーテル、ジデシルエーテルなどが挙げられる。

また、ポリグリコールの変性化合物としては、ポリオールのアルキレンオキシド付加物、あるいはそのエーテル化物などが挙げられる。

ここでいうポリオールとしては、ポリオールエステルのところで例示したものと同様のものが使用できる。

【0009】

上記の(c)ケトンには、炭素-炭素間に少なくとも1個のケトン結合を有する化合物が使用可能であるが、好ましくは、以下に示す一般式(1)、一般式(2)または一般式(3)で表される各ケトン化合物およびその混合物が使用される。

In addition, polyol carbonate ester, with thing of ester of carbon dioxide and the monohydric alcohol and polyol, those which are similar to those which were illustrated first as monohydric alcohol and polyol referred to here. homopolymerization or is copolymerized polyglycol, which or those etc which add polyglycol to polyol which was illustrated first can use diol.

[0008]

As above-mentioned (b) polyglycol, etherified product, and those modification combination ones etc of polyalkylene glycol, etc are desirably used.

As polyalkylene glycol, homopolymerization or are copolymerized those which can use the ethylene oxide, propylene oxide, butylene oxide or other alkylene oxide.

Furthermore, when alkylene oxide where structure differs in polyalkylene glycol, has copolymerized, random copolymerization also block copolymerization it is possible there not to be especially restriction in polymerization form of oxyalkylene group, have done to have done.

In addition it is something which etherification does hydroxy group of the above-mentioned polyalkylene glycol etherified product of polyalkylene glycol.

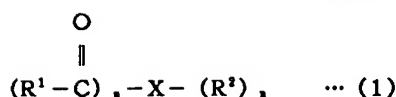
As embodiment of etherified product of polyalkylene glycol, you can list monomethyl ether, monoethyl ether, mono propyl ether, mono butyl ether, mono pentyl ether, mono hexyl ether, mono heptyl ether, mono octyl ether, mono nonyl ether, mono decyl ether, dimethyl ether and diethyl ether, dipropyl ether, dibutyl ether, di pentyl ether, di hexyl ether, di heptyl ether, dioctyl ether, dinonyl ether, di decyl ether etc.

In addition, making modification combination ones of polyglycol, alkylene oxide adduct, of polyol or you can list etherified product etc.

You can use those which are similar to those which were illustrated at place of polyol ester as polyol referred to here.

[0009]

compound which possesses ketone bond of at least one between carbon-carbon is usable in above-mentioned (c) ketone, but General Formula which is shown below preferably, (1), General Formula (2) or each ketone compound and its blend which are displayed with general formula (2) are used.



上記の一般式(1)において、X は炭素数 6~50、好ましくは炭素数 6~20 の(m+n)価の芳香族環またはアルキル基置換芳香族環を示す。

R¹ および R² は同一でも異なっても良く、それぞれ炭素数 1~50、好ましくは炭素数 1~30 の炭化水素基、好ましくはアルキル基、フェニル基またはアルキルフェニル基を示す。

m および n は同一でも異なっても良く、それぞれ 1~20、好ましくは 1~10 の整数を示す。

置換基 X の好ましい具体例には、ベンゼン環、ナフタレン環、アントラセン環、フェナントレン環などの外、これら芳香族環の水素原子の 1 個または複数個が炭素数 1~20 のアルキル基で置換されたアルキル置換芳香族環が包含される。

また、

置換基 R¹ および R² の好ましい具体例には、

例えば、

メチル基、

エチル基、

直鎖状または分岐状のプロピル基、

直鎖状または分岐状のブチル基、

直鎖状または分岐状のペンチル基、

直鎖状または分岐状のヘキシル基、

直鎖状または分岐状のヘプチル基、

直鎖状または分岐状のオクチル基、

直鎖状または分岐状のノニル基、

直鎖状または分岐状のデシル基、

直鎖状または分岐状のウンデシル基、

直鎖状または分岐状のドデシル基、

直鎖状または分岐状のトリデシル基、

直鎖状または分岐状のテトラデシル基、

直鎖状または分岐状のペンタデシル基、

直鎖状または分岐状のヘキサデシル基、

formula (3) are used.

In above-mentioned General Formula (1), X shows aromatic ring or alkyl-substituted aromatic ring of (m+n) value of carbon number 6~50, preferably carbon number 6~20.

R¹ and R² are good being being same, differing, the hydrocarbon group, preferably alkyl group, phenyl group or alkylphenyl group of respective carbon number 1~50, preferably carbon number 1~30 show.

m and n is good being being same, differing, respectively 1~20, integer of preferably 1~10 shows.

Outside for a concrete example, benzene ring, naphthalene ring, anthracene ring, phenanthrene ring or other where substituent X is desirable, alkyl substituted aromatic ring where one or a plurality of hydrogen atom of these aromatic ring is substituted with alkyl group of carbon number 1~20 is included.

In addition,

for a concrete example, where substituent R¹ and R² are desirable

for example

methyl group,

ethyl group,

propyl group, of straight or branched

butyl group, of straight or branched

pentyl group, of straight or branched

hexyl group, of straight or branched

heptyl group, of straight or branched

octyl group, of straight or branched

nonyl group, of straight or branched

decyl group, of straight or branched

undecyl group, of straight or branched

dodecyl group, of straight or branched

tridecyl group, of straight or branched

tetradecyl group, of straight or branched

pentadecyl group, of straight or branched

hexadecyl group, of straight or branched

直鎖状または分岐状のヘプタデシル基、

直鎖状または分岐状のオクタデシル基、

直鎖状または分岐状のノナデシル基、

直鎖状または分岐状のイコシル基、

直鎖状または分岐状のヘンイコシル基、

直鎖状または分岐状のドコシル基、

直鎖状または分岐状のトリコシル基、

直鎖状または分岐状のテトラコシル基、直鎖状または分岐状のペンタコシル基、直鎖状または分岐状のヘキサコシル基、直鎖状または分岐状のヘプタコシル基、直鎖状または分岐状のオクタコシル基、直鎖状または分岐状のノナコシル基、直鎖状または分岐状のトリアコンチル基、フェニル基、トリル基(すべての置換異性体を含む)、キシリル基(すべての置換異性体を含む)、エチルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のプロピルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のエチルメチルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のブチルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、ジエチルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のペンチルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のヘキシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のヘプチルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のオクチルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のノニルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のデシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のウンデシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のドデシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のトリデシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のテトラデシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のペンタデシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のヘキサデシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のヘプタデシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のオクタデシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のノナデシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のイコシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のヘンイコシルフェニル基(すべての置換

heptadecyl group、 of straight or branched

octadecyl group、 of straight or branched

nonadecyl group、 of straight or branched

eicosyl group、 of straight or branched

heneicosyl group、 of straight or branched

docosyl group、 of straight or branched

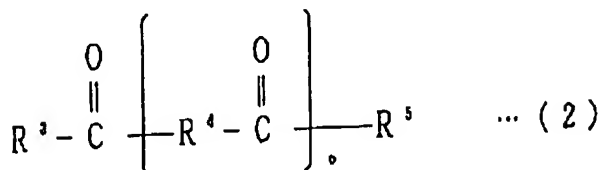
tricosyl group、 of straight or branched

triacontyl group、 phenyl group、 tolyl group of nonacosyl group、 straight or branched of octacosyl group、 straight or branched of heptacosyl group、 straight or branched of hexacosyl group、 straight or branched of pentacosyl group、 straight or branched of tetracosyl group、 straight or branched of straight or branched (All substitution isomer are included.), xylyl group (All substitution isomer are included.), ethyl phenyl group (All substitution isomer are included.), propyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), ethyl methyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), butyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), diethyl phenyl group (All substitution isomer are included.), pentyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), hexyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), heptyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), octyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), nonyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), decyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), undecyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), dodecyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), tridecyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), tetradecyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), pentadecyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), hexadecyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), heptadecyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), octadecyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), nonadecyl phenyl group of straight or branched (All isomer are included.), eicosyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), heneicosyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), docosyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), tricosyl phenyl group of straight or branched (All substitution isomer are included.), You can list tetracosyl phenyl group (All substitution isomer are included.) etc of

異性体を含む)、直鎖状または分岐状のドコシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のトリコシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のテトラコシルフェニル基(すべての置換異性体を含む)などが挙げられる。

[0010]

[化 1]



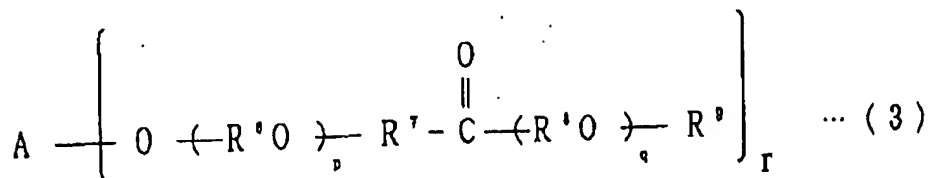
上記の一般式(2)において、 R^3 および R^5 は同一でも異なっても良く、それぞれ炭素数 1~50、好ましくは炭素数 1~30 の炭化水素基、好ましくはアルキル基、フェニル基またはアルキルフェニル基を示し、 R^4 は炭素数 1~19、好ましくは炭素数 1~10 のアルキレン基を示し、 n は 1~5、好ましくは 1~3 の整数を示している。

置換基 R^3 および R^5 の好ましい具体例としては、前記一般式(1)における置換基 R^1 および R^2 について例示した好ましいアルキル基、フェニル基およびアルキルフェニル基が挙げられる。

また、置換基 R^4 の好ましい具体例としては、例えば、メチレン基、直鎖状または分岐状のエチレン基、直鎖状または分岐状のプロピレン基、直鎖状または分岐状のブチレン基、直鎖状または分岐状のペンチレン基、直鎖状または分岐状のヘキシレン基、直鎖状または分岐状のヘプチレン基、直鎖状または分岐状のオクチレン基、直鎖状または分岐状のノニレン基、直鎖状または分岐状のデシレン基などが挙げられる。

[0011]

[化 2]



上記一般式(3)において、 A は 1~20 価のアルコール残基を示し、 R^6 、 R^7 および R^8 は同一でも異なっても良く、それぞれ炭素数 1~4 のアルキレン基を示し、 R^9 は炭素数 1~50、好ましくは

straight or branched.

[0010]

[Chemical Formula 1]

In above-mentioned General Formula (2), R^3 and R^5 are good being same, differing, hydrocarbon group, preferably alkyl group, phenyl group or alkylphenyl group of the respective carbon number 1~50, preferably carbon number 1~30 show, R^4 shows alkylene group of carbon number 1~19, preferably carbon number 1~10, the n 1 - 5, has shown integer of preferably 1~3.

It illustrated concerning substituent R^1 and R^2 in the aforementioned General Formula (1) as embodiment where substituent R^3 and R^5 are desirable, you can list desirable alkyl group, phenyl group and alkylphenyl group.

In addition, you can list heptylene basis of hexylene group, straight or branched of pentylene group, straight or branched of butylene group, straight or branched of propylene group, straight or branched of ethylene group, straight or branched of for example methylene group, straight or branched and decylene group etc of nonylene group, straight or branched of octylene group, straight or branched of straight or branched as embodiment where substituent R^4 is desirable.

[0011]

[Chemical Formula 2]

In above-mentioned general formula (3), A to show alcohol residue of 1 - 2 nonvalent, R^6 , R^7 and R^8 to be good being same, differing, to show alkylene group of respective carbon number 1~4, R^9 to show hydrocarbon group,

炭素数 1~30 の炭化水素基、好ましくはアルキル基、フェニル基またはアルキルフェニル基を示し、p および q は同一でも異なっていても良く、それぞれ 0~30、好ましくは 0~20 の整数を示し、r は 1~20 の整数を示している。

アルコール残基 A の起源であるアルコールの好ましい具体例には、例えば、メタノール、エタノール、直鎖状または分岐状のプロパノール、直鎖状または分岐状のブタノール、直鎖状または分岐状のペンタノール、直鎖状または分岐状のヘキサノール、直鎖状または分岐状のヘプタノール、直鎖状または分岐状のオクタノール、直鎖状または分岐状のノナノール、直鎖状または分岐状のデカノール、直鎖状または分岐状のウンデカノール、直鎖状または分岐状のドデカノール、直鎖状または分岐状のトリデカノール、直鎖状または分岐状のテトラデカノール、直鎖状または分岐状のペンタデカノール、直鎖状または分岐状のヘキサデカノール、直鎖状または分岐状のヘプタデカノール、直鎖状または分岐状のオクタデカノール、直鎖状または分岐状のノナデカノール、直鎖状または分岐状のイコサノール、直鎖状または分岐状のヘンイコサノール、直鎖状または分岐状のドコサノール、直鎖状または分岐状のトリコサノール、直鎖状または分岐状のテトラコサノールなどの脂肪族一価アルコール；

エチレングリコール、1,3-プロパンジオール、プロピレングリコール、1,4-ブタンジオール、1,2-ブタンジオール、2-メチル-1,3-プロパンジオール、1,5-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコール、1,6-ヘキサジオール、2-エチル-2-メチル-1,3-プロパンジオール、1,7-ヘプタンジオール、2-メチル-2-プロピル-1,3-プロパンジオール、2,2-ジエチル-1,3-プロパンジオール、1,8-オクタンジオール、1,9-ノナンジオール、1,10-デカンジオール、1,11-ウンデカンジオール、1,12-ドデカンジオールなどのジオール；トリメチロールエタン、トリメチロールプロパン、トリメチロールブタン、ジ-(トリメチロールプロパン)、トリ-(トリメチロールプロパン)、ペンタエリスリトール、ジ-(ペンタエリスリトール)、トリ-(ペンタエリスリトール)、グリセリン、ポリグリセリン(グリセリンの 2~20 量体)、1,3,5-ペンタントリオール、ソルビトール、ソルビタン、ソルビトールグリセリン縮合物、アドニトール、アラビトール、キシリトール、マンニトールなどの多価アルコール、キシロース、アラビノース、リボース、ラムノース、グルコース、フルクトース、ガラクトース、マンノース、ソルボース、セロビオース、マルトース、イソマルトース、トレハロース、シュクロース、ラフィノース、ゲンチアノース、メレジトースなどの糖類などのポリオール；ならびに

preferably alkyl group, phenyl group or alkylphenyl group of carbon number 1~50, preferably carbon number 1~30, p and q to be good being same, differing, respectively 0~30, integer of preferably 0~20 showing, r has shown integer 1~20.

tetracosanol or other aliphatic monohydric alcohol; of tricosanol, straight or branched of docosanol, straight or branched of Hen イコ Sanol, straight or branched of the イコ Sanol, straight or branched of nona decanol, straight or branched of octadecanol, straight or branched of heptadecanol, straight or branched of hexadecanol, straight or branched of the penta decanol, straight or branched of tetradecanol, straight or branched of tridecanol, straight or branched of dodecanol, straight or branched of undecanol, straight or branched of decanol, straight or branched of nonanol, straight or branched of octanol, straight or branched of heptanol, straight or branched of hexanol, straight or branched of pentanol, straight or branched of butanol, straight or branched of propanol, straight or branched of for a concrete example, for example methanol, ethanol, straight or branched where alcohol which is a origin of alcohol residue A is desirable

ethyleneglycol, 1, 3- propanediol, propylene glycol, 1, 4- butanediol, 1, 2- butanediol, 2- methyl-1, 3- propanediol, 1,5-pentenediol, neopentyl glycol, 1,6-hexanediol, 2- ethyl-2- methyl-1, 3- propanediol, 1,7-heptanediol, 2- methyl-2- propyl-1, 3- propanediol, 2, 2- diethyl-1, 3- propanediol, 1,8-octanediol, 1,9-nonanediol, 1,10-decanediol, 1,1 1- undecane diol, 1 and 1 2 -dodecanediol or other diol; trimethylol ethane, trimethylolpropane, trimethylol butane, di- (trimethylolpropane), tri- (trimethylolpropane), pentaerythritol, di- (pentaerythritol), the tri- (pentaerythritol), glycerine, polyglycerine (glycerine 2 - 20 -mer), 1, 3 and 5 - pentane triol, sorbitol, sorbitan, sorbitol glycerin-condensed ones, adonitol, arabitol, xylitol, mannitol or other polyhydric alcohol, xylose, arabinose, ribose, rhamnose, glucose, fructose, galactose, mannose, sorbose, cellobiose, maltose, isomaltose, trehalose, sucrose, raffinose, gentianose, melezitose or other saccharides or other polyol; and these partially etherified product, and methyl glucoside (glycoside) etc are included.

これらの部分エーテル化物、およびメチルグルコシド(配糖体)などが含まれる。

アルキレン基 R^6 、 R^7 および R^8 の好ましい具体例には、例えば、メチレン基、直鎖状または分岐状のエチレン基、直鎖状または分岐状のプロピレン基、直鎖状または分岐状のブチレン基などが挙げられる。

置換基 R^9 の好ましい具体例としては、前記一般式(1)において置換基 R^1 および R^2 について例示した好ましいアルキル基、フェニル基およびアルキルフェニル基が挙げられる。

【0012】

本発明の冷凍機油組成物は、(A)成分であるを基油に、(B)成分である酸素含有合成油を必須成分として含有させて得ることができる。

この場合、いかなる種類の(A)成分を、いかなる種類の(B)成分に組み合わせるかは、任意に選択することができる。

組み合わせの具体例を摘記すれば、次の通りである。

1-1.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のパラフィン系精製鉱油と(B)芳香族エステル

1-2.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のパラフィン系精製鉱油と(B)二塩基酸エステル

1-3.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のパラフィン系精製鉱油と(B)ポリオールエステル

1-4.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のパラフィン系精製鉱油と、(B)コンプレックスエステル

1-5.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のパラフィン系精製鉱油と、(B)ポリオール炭酸エステル

1-6.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のパラフィン系精製鉱油と、(B)ポリアルキレングリコール

1-7.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のパラフィン系精製鉱油と、(B)ポリアルキレングリコールのエーテル化物

1-8.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のパラフィン系精製鉱油と、(B)ポリアルキレングリコールの変性化合物

1-9.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のパラフィン系精製鉱油と、(B)式(1)で表されるケトン化合物

You can list alkylene group R^6 , R^7 and butylene group etc of propylene group, straight or branched of ethylene group, straight or branched of for a concrete example, for example methylene group, straight or branched where R^8 is desirable.

As embodiment where substituent R^9 is desirable, in aforementioned General Formula (1) it illustrated you can list desirable alkyl group, phenyl group and alkylphenyl group concerning substituent R^1 and R^2 .

【0012】

It is a (A) component in base oil, containing oxygen-containing synthetic oil which is a (B) component as essential ingredient, it can acquire refrigerator oil composition of this invention.

In this case, (A) component of what types, combining with (B) component of what types, it can select in option.

embodiment of combination is inscribed picking out, れ, as follows is.

1 - 1. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, paraffin type purified mineral oil and (B) aromatic ester of 5 - 35 mm²/s

1 - 2. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, paraffin type purified mineral oil and (B) dibasic acid ester of 5 - 35 mm²/s

1 - 3. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, paraffin type purified mineral oil and (B) polyol ester of 5 - 35 mm²/s

1 - 4. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, paraffin type purified mineral oil and (B) complex ester of 5 - 35 mm²/s

1 - 5. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, paraffin type purified mineral oil and (B) polyol carbonate ester of 5 - 35 mm²/s

1 - 6. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, paraffin type purified mineral oil and (B) polyalkylene glycol of 5 - 35 mm²/s

1 - 7. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, paraffin type purified mineral oil of 5 - 35 mm²/s and the etherified product of (B) polyalkylene glycol

1 - 8. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, paraffin type purified mineral oil of 5 - 35 mm²/s and the modification combination thing of (B) polyalkylene glycol

1 - 9. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, paraffin type purified mineral oil of 5 - 35 mm²/s and the ketone compound which is displayed with (B) Formula (1)

1-10.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのパラフィン系精製鉱油と、(B)式(2)で表されるケトン化合物

1-11.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのパラフィン系精製鉱油と、(B)式(3)で表されるケトン化合物

2-1.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのナフテン系精製鉱油と、(B)芳香族エステル

2-2.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのナフテン系精製鉱油と、(B)二塩基酸エステル

2-3.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのナフテン系精製鉱油と、(B)ポリオールエステル

2-4.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのナフテン系精製鉱油と、(B)コンプレックスエステル

2-5.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのナフテン系精製鉱油と、(B)ポリオール炭酸エステル

2-6.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのナフテン系精製鉱油と、(B)ポリアルキレングリコール

2-7.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのナフテン系精製鉱油と、(B)ポリアルキレングリコールのエーテル化合物

2-8.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのナフテン系精製鉱油と、(B)ポリアルキレングリコールの変性化合物

2-9.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのナフテン系精製鉱油と、(B)一般式(1)で表されるケトン化合物

2-10.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのナフテン系精製鉱油と、(B)一般式(2)で表されるケトン化合物

2-11.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのナフテン系精製鉱油と、(B)一般式(3)で表されるケトン化合物

3-1.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのポリブテンと、(B)芳香族エステル

3-2.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのポリブテンと、(B)二塩基酸エステル

3-3.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのポリブテンと、(B)ポリオールエステル

3-4.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのポリブテンと、(B)コンプレックスエステル

3-5.(A)動粘度が40 deg Cで5~35mm²/sのポリブテンと、(B)ポリオール炭酸エステル

1 - 10. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, paraffin type purified mineral oil of 5 - 35 mm²/s and ketone compound which is displayed with (B) Formula (2)

1 - 11. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, paraffin type purified mineral oil of 5 - 35 mm²/s and ketone compound which is displayed with (B) Formula (3)

2 - 1. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, naphthene type purified mineral oil and (B) aromatic ester of 5 - 35 mm²/s

2 - 2. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, naphthene type purified mineral oil and (B) dibasic acid ester of 5 - 35 mm²/s

2 - 3. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, naphthene type purified mineral oil and (B) polyol ester of 5 - 35 mm²/s

2 - 4. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, naphthene type purified mineral oil and (B) complex ester 2- 5. (A)

kinematic viscosity of 5 - 35 mm²/s being 40 deg C, naphthene type purified mineral oil and (B) polyol carbonate ester 2- 6. (A) kinematic viscosity of 5 - 35 mm²/s being 40

deg C, naphthene type purified mineral oil and (B) polyalkylene glycol of 5- 35 mm²/s

2 - 7. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, naphthene type purified mineral oil of 5 - 35 mm²/s and the etherified product of (B) polyalkylene glycol

2 - 8. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, naphthene type purified mineral oil of 5 - 35 mm²/s and the modification combination thing of (B) polyalkylene glycol

2 - 9. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, naphthene type purified mineral oil of 5 - 35 mm²/s and the ketone compound which is displayed with (B) General Formula (1)

2 - 10. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, naphthene type purified mineral oil of 5 - 35 mm²/s and ketone compound which is displayed with (B) General Formula (2)

2 - 11. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, naphthene type purified mineral oil of 5 - 35 mm²/s and ketone compound which is displayed with (B) general formula (3)

3 - 1. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, polybutene and (B) aromatic ester of 5 - 35 mm²/s

3 - 2. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, polybutene and (B) dibasic acid ester of 5 - 35 mm²/s

3 - 3. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, polybutene and (B) polyol ester of 5 - 35 mm²/s

3 - 4. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, polybutene and (B) complex ester of 5 - 35 mm²/s

3 - 5. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, polybutene and (B) polyol carbonate ester of 5 - 35 mm²/s

3-6.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリブテンと、(B)ポリアルキレングリコール

3-7.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリブテンと、(B)ポリアルキレングリコールのエーテル化物

3-8.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリブテンと、(B)ポリアルキレングリコールの変性化合物

3-9.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリブテンと、(B)一般式(1)で表されるケトン化合物

3-10.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリブテンと、(B)一般式(2)で表されるケトン化合物

3-11.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリブテンと、(B)一般式(3)で表されるケトン化合物

4-1.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリイソブテンと、(B)芳香族エステル

4-2.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリイソブテンと、(B)二塩基酸エステル

4-3.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリイソブテンと、(B)ポリオールエステル

4-4.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリイソブテンと、(B)コンプレックスエステル

4-5.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリイソブテンと、(B)ポリオール炭酸エステル

4-6.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリイソブテンと、(B)ポリアルキレングリコール

4-7.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリイソブテンと、(B)ポリアルキレングリコールのエーテル化物

4-8.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリイソブテンと、(B)ポリアルキレングリコールの変性化合物

4-9.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリイソブテンと、(B)一般式(1)で表されるケトン化合物

4-10.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリイソブテンと、(B)一般式(2)で表されるケトン化合物

4-11.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のポリイソブテンと、(B)一般式(3)で表されるケトン化合物

3 - 6. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, polybutene and (B) polyalkylene glycol of 5 -35 mm²/s

3 - 7. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, polybutene of 5 - 35 mm²/s and the etherified product of (B) polyalkylene glycol

3 - 8. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, polybutene of 5 - 35 mm²/s and the modification combination thing of (B) polyalkylene glycol

3 - 9. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, polybutene of 5 - 35 mm²/s and the ketone compound which is displayed with (B) General Formula (1)

3 - 10. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, polybutene of 5 - 35 mm²/s and ketone compound which is displayed with (B) General Formula (2)

3 - 11. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, polybutene of 5 - 35 mm²/s and ketone compound which is displayed with (B) general formula (3)

4 - 1. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, poly isobutene and (B) aromatic ester of 5 -35 mm²/s

4 - 2. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, poly isobutene and (B) dibasic acid ester of 5 -35 mm²/s

4 - 3. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, poly isobutene and (B) polyol ester of 5 -35 mm²/s

4 - 4. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, poly isobutene and (B) complex ester of 5 -35 mm²/s

4 - 5. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, poly isobutene and (B) polyol carbonate ester of 5 -35 mm²/s

4 - 6. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, poly isobutene and (B) polyalkylene glycol of 5 -35 mm²/s

4 - 7. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, poly isobutene of 5 - 35 mm²/s and the etherified product of (B) polyalkylene glycol

4 - 8. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, poly isobutene of 5 - 35 mm²/s and the modification combination thing of (B) polyalkylene glycol

4 - 9. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, poly isobutene of 5 - 35 mm²/s and the ketone compound which is displayed with (B) General Formula (1)

4 - 10. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, poly isobutene of 5 - 35 mm²/s and ketone compound which is displayed with (B) General Formula (2)

4 - 11. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, poly isobutene of 5 - 35 mm²/s and ketone compound which is displayed with (B) general formula (3)

5-1.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s の 1-オクテンオリゴマ-と、(B)芳香族エステル

5 - 1. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, 5 - 35 mm²/s 1-octene oligomer and, (B) aromatic ester

5-2.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s の 1-オクテンオリゴマ-と、(B)二塩基酸エステル

5 - 2. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, 5 - 35 mm²/s 1-octene oligomer and, (B) dibasic acid ester

5-3.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s の 1-オクテンオリゴマ-と、(B)ポリオールエステル

5 - 3. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, 5 - 35 mm²/s 1-octene oligomer and, (B) polyol ester

5-4.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s の 1-オクテンオリゴマ-と、(B)コンプレックスエステル

5-4. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, 5 - 35 mm²/s 1-octene oligomer and, (B) complex ester

5-5.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s の 1-オクテンオリゴマ-と、(B)ポリオール炭酸エステル

5 - 5. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, 5 - 35 mm²/s 1-octene oligomer and, (B) polyol carbonate ester

5-6.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s の 1-オクテンオリゴマ-と、(B)ポリアルキレングリコール

5 - 6. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, 5 - 35 mm²/s 1-octene oligomer and, (B) polyalkylene glycol

5-7.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s の 1-オクテンオリゴマ-と、(B)ポリアルキレングリコールのエーテル化物

5 - 7. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, 5 - 35 mm²/s 1-octene oligomer and, the etherified product of (B) polyalkylene glycol

5-8.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s の 1-オクテンオリゴマ-と、(B)ポリアルキレングリコールの変性化合物

5 - 8. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, 5 - 35 mm²/s 1-octene oligomer and, the modification combination thing of (B) polyalkylene glycol

5-9.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s の 1-オクテンオリゴマ-と、(B)一般式(1)で表されるケトン化合物

5 - 9. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, 5 - 35 mm²/s 1-octene oligomer and, the ketone compound which is displayed with (B) General Formula (1)

5-10.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s の 1-オクテンオリゴマ-と、(B)一般式(2)で表されるケトン化合物

5 - 10. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, 5 - 35 mm²/s 1-octene oligomer and, the ketone compound which is displayed with (B) General Formula (2)

5-11.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s の 1-オクテンオリゴマ-と、(B)一般式(3)で表されるケトン化合物

5 - 11. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, 5 - 35 mm²/s 1-octene oligomer and, the ketone compound which is displayed with (B) general formula (3)

6-1.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のエチレン-プロピレン共重合体と、(B)芳香族エステル

6 - 1. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, ethylene-propylene copolymer and (B) aromatic ester of 5 - 35 mm²/s

6-2.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のエチレン-プロピレン共重合体と、(B)二塩基酸エステル

6 - 2. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, ethylene-propylene copolymer and (B) dibasic acid ester of 5 - 35 mm²/s

6-3.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のエチレン-プロピレン共重合体と、(B)ポリオールエステル

6 - 3. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, ethylene-propylene copolymer and (B) polyol ester of 5 - 35 mm²/s

6-4.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のエチレン-プロピレン共重合体と、(B)コンプレックスエステル

6 - 4. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, ethylene-propylene copolymer and (B) complex ester of 5 - 35 mm²/s

6-5.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のエチレン-プロピレン共重合体と、(B)ポリオール炭酸エステル

6 - 5. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, ethylene-propylene copolymer and (B) polyol carbonate ester of 5 - 35 mm²/s

6-6.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のエチレン-プロピレン共重合体と、(B)ポリアルキレングリコール

6 - 6. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, ethylene-propylene copolymer and (B) polyalkylene glycol of 5 - 35 mm²/s

6-7.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のエチレン-プロピレン共重合体と、(B)ポリアルキレングリコールのエーテル化合物

6-8.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のエチレン-プロピレン共重合体と、(B)ポリアルキレングリコールの変性化合物

6-9.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のエチレン-プロピレン共重合体と、(B)一般式(1)で表されるケトン化合物

6-10.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のエチレン-プロピレン共重合体と、(B)一般式(2)で表されるケトン化合物

6-11.(A)動粘度が 40 deg C で 5~35mm²/s のエチレン-プロピレン共重合体と、(B)一般式(3)で表されるケトン化合物

[0013]

本発明の冷凍機油組成物における(B)成分の含有量は、その上限値が、組成物全量基準で 30 質量%、好ましくは 25 質量%、より好ましくは 20 質量%である。

一方、下限値は 1 質量%、好ましくは 5 質量%、より好ましくは 10 質量%である。

(B)成分の含有量が 30 質量%を越える場合、冷凍圧縮機の長期信頼性に欠けるため好ましくない。

また、(B)成分の含有量が 1 質量%に満たない場合は、バルブコーキング防止性能が十分でなく好ましくない。

また、基油である(A)成分の冷凍機油組成物における含有量の上限値は、組成物全量基準で 99 質量%、好ましくは 95 質量%、より好ましくは 90 質量%であり、下限値は組成物全量基準で 70 質量%、好ましくは 75 質量%、より好ましくは 80 質量%であることが望ましい。

[0014]

(A)である基油と(B)成分である酸素含有合成油との混合物は、添加剤未添加の状態でも HFC 冷媒用冷凍機油組成物として好適に用いることができるが、必要に応じて各種添加剤を配合して使用することもできる。

特に冷凍機油組成物の耐摩耗性、耐荷重性をさらに改良するためには、リン酸エステル系化合物(以下、これを(C)成分という)を配合するのが好ましい。

6 - 7. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, ethylene-propylene copolymer of 5 - 35 mm²/s and the etherified product of (B) polyalkylene glycol

6 - 8. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, ethylene-propylene copolymer of 5 - 35 mm²/s and the modification combination thing of (B) polyalkylene glycol

6 - 9. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, ethylene-propylene copolymer of 5 - 35 mm²/s and the ketone compound which is displayed with (B) General Formula (1)

6 - 10. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, ethylene-propylene copolymer of 5 - 35 mm²/s and ketone compound which is displayed with (B) General Formula (2)

6 - 11. (A) kinematic viscosity being 40 deg C, ethylene-propylene copolymer of 5 - 35 mm²/s and ketone compound which is displayed with (B) general formula (3)

[0013]

As for content of (B) component in refrigerator oil composition of this invention, upper limit, is 30 mass%, preferably 25 mass%, more preferably 20 mass% with composition total amount standard.

On one hand, lower limit is 1 mass%, preferably 5 mass%, more preferably 10 mass%.

When content of (B) component exceeds 30 mass%, in order to belacking in long term reliability of refrigeration compressor, it is not desirable.

In addition, when content of (B) component is not full in 1 mass%, valve coking prevention efficiency it is not desirable not to be a fully.

In addition, as for upper limit of content in refrigerator oil composition of (A) component which is a base oil, with composition total amount standard with 99 mass%, preferably 95 mass%, more preferably 90 mass% , as for lower limit they are 70 mass%, preferably 75 mass%, more preferably 80 mass% with composition total amount standard, it is desirable .

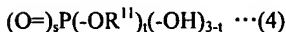
[0014]

blend of oxygen-containing synthetic oil which is a base oil and a (B) component which are a (A) can also use as refrigerator oil composition for HFC coolant you can use for ideal, but combining according to need various additives, even with state of additive no addition.

Especially in order furthermore to improve abrasion resistance, load resistance of refrigerator oil composition, it is desirable to combine phosphate ester-based compound (Below, this is called (C) component) .

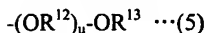
ここでいうリン酸エステル系化合物には、リン酸トリエステル、酸性リン酸エステル、酸性リン酸エステルのアミン塩、塩素化リン酸エステル、亜リン酸トリエステルおよび水素化亜リン酸エステルが含まれる。

上記のリン酸エステル系化合物としては、下記一般式(4)で表される化合物が使用できる。



上記一般式(4)において、 R^{11} は炭素数 1~18 のアルキル基、炭素数 2~18 のアルケニル基、フェニル基、炭素数 7~10 のアルキルアール基および下記式(5)で表されるポリオキシアルキレン基の中から選ばれる基を表し、 s は 0 または 1 の整数を表し、 t は 1~3 の整数を表す。

ただし、 t が 2 または 3 のとき R^{11} は同一分子中で同じでも異なってもよい。



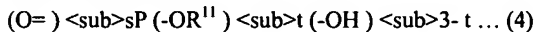
(式(5)中、 R^{12} は炭素数 2~4 のアルキレン基を表し、 R^{13} は水素原子または炭素数 1~18 のアルキル基を表し、 u は 1~20 の整数を表す。)

上記一般式(4)中、 R^{11} で表される炭素数 1~18 のアルキル基としては、具体的には例えば、メチル基、エチル基、直鎖状または分岐状のプロピル基、直鎖状または分岐状のブチル基、直鎖状または分岐状のペンチル基、直鎖状または分岐状のヘキシル基、直鎖状または分岐状のヘプチル基、直鎖状または分岐状のオクチル基、直鎖状または分岐状のノニル基、直鎖状または分岐状のデシル基、直鎖状または分岐状のウンデシル基、直鎖状または分岐状のドデシル基、直鎖状または分岐状のトリデシル基、直鎖状または分岐状のテトラデシル基、直鎖状または分岐状のペンタデシル基、直鎖状または分岐状のヘキサデシル基、直鎖状または分岐状のヘプタデシル基、直鎖状または分岐状のオクタデシル基などが挙げられる。

R^{11} で表される炭素数 2~18 のアルケニル基としては、具体的には例えば、エテニル基(ビニル基)、直鎖状または分岐状のプロペニル基、直鎖状または分岐状のブテニル基、直鎖状または分岐状のペンテニル基、直鎖状または分岐状のヘキセニル基、直鎖状または分岐状のヘプテニル基、直鎖状または分岐状のオクテニル基、直鎖状または分岐状のノネニル基、直鎖状または分岐状のデセニル基、直鎖状または分岐状のウンデセニル基、直鎖状または分岐状のドデセニル基、直鎖状または分岐状のトリデセニル

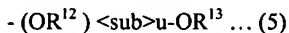
amine salt, chlorination phosphate ester, phosphorous acid triester and hydrogenation phosphite ester of phosphoric acid triester, acidic phosphate ester, acidic phosphate ester are included in phosphate ester-based compound referred to here.

As above-mentioned phosphate ester-based compound, you can use compound which is displayed with below-mentioned general formula (4).



In above-mentioned general formula (4), R^{11} displays group which is chosen from alkyl aryl group of alkenyl group, phenyl group, carbon number 7~10 of alkyl group, carbon number 2~18 of carbon number 1~18 and the midst of polyoxyalkylene group which is displayed with below-mentioned Formula (5), s displays integer of 0 or 1, t displays integer 1 - 3.

However, when t is 2 or 3, R^{11} may be being same in same molecule, differing.



(In Formula (5), R^{12} displays alkylene group of carbon number 2~4, R^{13} displays alkyl group of hydrogen atom or carbon number 1~18, u displays integer 1 - 20.)

You can list octadecyl group etc of heptadecyl group, straight or branched of hexadecyl group, straight or branched of pentadecyl group, straight or branched of tetradecyl group, straight or branched of tridecyl group, straight or branched of dodecyl group, straight or branched of undecyl group, straight or branched of decyl group, straight or branched of the nonyl group, straight or branched of octyl group, straight or branched of heptyl group, straight or branched of hexyl group, straight or branched of pentyl group, straight or branched of butyl group, straight or branched of propyl group, straight or branched of for example methyl group, ethyl group, straight or branched concretely in above-mentioned general formula (4), as alkyl group of carbon number 1~18 which is displayed with R^{11} .

for example ethenyl group (vinyl group), you can list octadecenyl group etc of heptadecenyl group, straight or branched of hexadecenyl group, straight or branched of pentadecenyl group, straight or branched of tetradecenyl group, straight or branched of tridecenyl group, straight or branched of dodecenyl group, straight or branched of undecenyl group, straight or branched of the decenyl group, straight or branched of nonenyl group, straight or branched of octenyl group, straight or branched of heptenyl group, straight or branched of hexenyl group, straight or branched of pentenyl group, straight or branched of butenyl

基、直鎖状または分岐状のテトラデセニル基、直鎖状または分岐状のペンタデセニル基、直鎖状または分岐状のヘキサデセニル基、直鎖状または分岐状のヘプタデセニル基、直鎖状または分岐状のオクタデセニル基などが挙げられる。

R¹¹で表される炭素数 7~10 のアルキルアリール基としては、具体的には例えば、トリル基(全ての置換異性体を含む)、キシリル基(全ての置換異性体を含む)、エチルフェニル基(全ての置換異性体を含む)、トリメチルフェニル基(全ての置換異性体を含む)、エチルメチルフェニル基(全ての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のプロピルフェニル基(全ての置換異性体を含む)、テトラメチレン基(全ての置換異性体を含む)、エチルジメチルフェニル基(全ての置換異性体を含む)、ジエチルフェニル基(全ての置換異性体を含む)、プロピルメチルフェニル基(全ての置換異性体を含む)、直鎖状または分岐状のブチルフェニル基(全ての置換異性体を含む)などが挙げられる。

また、R¹¹としては、上記式(5)で表されるポリオキシアルキレン基であってもよい。

上記式(5)中、R¹²は炭素数 2~4 のアルキレン基を表すが、このようなアルキレン基としては、具体的には例えば、メチルメチレン基(エチリデン基)、エチレン基等の炭素数 2 のアルキレン基;エチルメチレン基(プロピリデン基)、ジメチルメチレン基(イソプロピリデン基)、メチルエチレン基(プロピレン基)、トリメチレン基等の炭素数 3 のアルキレン基;n-プロピルメチレン基(ブチリデン基)、イソプロピルメチレン基(イソブチリデン基)、エチルメチルメチレン基、エチルエチレン基(ブチレン基)、1,1-ジメチルエチレン基、1,2-ジメチルエチレン基、1-メチルトリメチレン基、2-メチルトリメチレン基、テトラメチレン基等の炭素数 4 のアルキレン基、およびこれらの混合物等が挙げられ、この中でもエチレン基、プロピレン基、ブチレン基が好ましい。

R¹³は水素原子または炭素数 1~18 のアルキル基を表すが、このようなアルキル基としては、具体的には例えば、R¹¹で列挙した基がそのまま挙げられる。

一般式(4)において、s が 1、t が 3 である化合物は、リン酸トリエステルであって、その具体例には、例えば、トリブチルホスフェート、トリペンチルホスフェート、トリヘキシルホスフェート、トリヘプチルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリノニルホスフェート、トリデシルホスフェート、ト

group, straight or branched of propenyl group, straight or branched of straight or branched concretely as alkenyl group of the carbon number 2~18 which is displayed with R¹¹.

for example tolyl group (all substitution isomer is included.), xylyl group (all substitution isomer is included.), ethyl phenyl group (all substitution isomer is included.), trimethyl phenyl group (all substitution isomer is included.), ethyl methyl phenyl group (all substitution isomer is included.), propyl phenyl group of straight or branched (all substitution isomer is included.), tetramethylene group (all substitution isomer is included.), ethyl dimethylphenyl group (all substitution isomer is included.), diethyl phenyl group (all substitution isomer is included.), propyl methyl phenyl group (all substitution isomer is included.), you can list butyl phenyl group (all substitution isomer is included.) etc of straight or branched concretely as alkyl aryl group of carbon number 7~10 which is displayed with the R¹¹.

In addition, it is good even with polyoxyalkylene group which is displayed with above Formula (5) as R¹¹.

In above Formula (5), R¹² displays alkylene group of carbon number 2~4, but concretely for example methyl methylene group (ethylidene group), alkylene group; ethyl methylene group of ethylene group or other carbon number 2 (propylidene group), dimethyl methylene group (isopropylidene group), the methyl ethylene group (propylene group), alkylene group; n-propyl methylene group of trimethylene group or other carbon number 3 (butylidene group), isopropyl methylene group (isobutylidene group), ethyl methyl methylene group, ethyl ethylene group (butylene group), 1 and 1-dimethyl ethylene group, 1, 2-dimethyl ethylene group, 1-methyl trimethylene group, 2-methyl trimethylene group, tetramethylene group or other carbon number 4 you can list alkylene group, and these blend etc as this kind of alkylene group, even among these ethylene group, propylene group, butylene group is desirable.

As for R¹³ alkyl group of hydrogen atom or carbon number 1~18 is displayed you can list basis which is enumerated concretely with for example R¹¹, but as this kind of alkyl group, that way.

In general formula (4), s 1, 3 as for compound which is, with the phosphoric acid triester, for a concrete example, for example tributyl phosphate, tri pentyl phosphate, tri hexyl phosphate, tri heptyl phosphate, tri octyl phosphate, tri nonyl phosphate, tri decyl phosphate, tri undecyl phosphate, tri dodecyl phosphate, tri tridecyl phosphate,

リウンデシルホスフェート、トリドデシルホスフェート、トリトリデシルホスフェート、トリテトラデシルホスフェート、トリペンタデシルホスフェート、トリヘキサデシルホスフェート、トリヘプタデシルホスフェート、トリオクタデシルホスフェート、トリオレイルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、トリキシリルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、キシリルジフェニルホスフェートなどが挙げられる。

また、一般式(4)において、s が 1、t が 1 または 2 である化合物は、酸性リン酸エステルであって、その具体例には、例えば、モノブチルアシッドホスフェート、モノペンチルアシッドホスフェート、モノヘキシルアシッドホスフェート、モノヘプチルアシッドホスフェート、モノオクチルアシッドホスフェート、モノノニルアシッドホスフェート、モノデシルアシッドホスフェート、モノウンデシルアシッドホスフェート、モノドデシルアシッドホスフェート、モノトリデシルアシッドホスフェート、モノテトラデシルアシッドホスフェート、モノペンタデシルアシッドホスフェート、モノヘキサデシルアシッドホスフェート、モノヘプタデシルアシッドホスフェート、モノオクタデシルアシッドホスフェート、モノオレイルアシッドホスフェート、ジブチルアシッドホスフェート、ジペンチルアシッドホスフェート、ジヘキシルアシッドホスフェート、ジヘプチルアシッドホスフェート、ジオクチルアシッドホスフェート、ジノニルアシッドホスフェート、ジデシルアシッドホスフェート、ジウンデシルアシッドホスフェート、ジドデシルアシッドホスフェート、ジトリデシルアシッドホスフェート、ジテトラデシルアシッドホスフェート、ジペンタデシルアシッドホスフェート、ジヘキサデシルアシッドホスフェート、ジヘプタデシルアシッドホスフェート、ジオクタデシルアシッドホスフェート、ジオレイルアシッドホスフェートなどが挙げられる。

一般式(4)において、s が 0、t が 3 である化合物は、亜リン酸トリエステルであって、その具体例には、例えば、トリブチルホスファイト、トリペンチルホスファイト、トリヘキシルホスファイト、トリヘプチルホスファイト、トリオクチルホスファイト、トリノニルホスファイト、トリデシルホスファイト、トリウンデシルホスファイト、トリドデシルホスファイト、トリオレイルホスファイト、トリフェニルホスファイト、トリクレジルホスファイトなどが挙げられる。

一般式(4)において、s が 0、t が 1 または 2 である化合物は、水素化亜リン酸エステルであって、その具体例には、例えば、ジブチルホスファイト、ジペンチルホスファイト、ジヘキシルホスファイト、ジヘプチルホスファイト、ジオクチルホス

tri tetradecyl phosphate, tri pentadecyl phosphate, tri hexadecyl phosphate, tri heptadecyl phosphate, tri octadecyl phosphate, trioleyl phosphate, triphenyl phosphate, tricresyl phosphate, tri xylyl phosphate, cresyl biphenyl phosphate, xylyl biphenyl phosphate etc you can list t.

In addition, 1, as for compound where t is 1 or 2, with the acidic phosphate ester, for a concrete example, for example mono butyl acid phosphate, mono pentyl acid phosphate, mono hexyl acid phosphate, mono heptyl acid phosphate, mono octyl acid phosphate, mono nonyl acid phosphate, mono decyl acid phosphate, mono undecyl acid phosphate, mono dodecyl acid phosphate, mono tridecyl acid phosphate, mono tetradecyl acid phosphate, mono pentadecyl acid phosphate, mono hexadecyl acid phosphate, mono heptadecyl acid phosphate, mono octadecyl acid phosphate, mono oleyl acid phosphate, dibutyl acid phosphate, di pentyl acid phosphate, di hexyl acid phosphate, di heptyl acid phosphate, dioctyl acid phosphate, dinonyl acid phosphate, di decyl acid phosphate, di undecyl acid phosphate, di dodecyl acid phosphate, di tridecyl acid phosphate, di tetradecyl acid phosphate, di pentadecyl acid phosphate, dihexadecyl acid phosphate, di heptadecyl acid phosphate, dioctadecyl acid phosphate, dioleyl acid phosphate etc you can list s in general formula (4).

In general formula (4), s 0, 3 as for compound which is, with the phosphorous acid triester, for a concrete example, for example tributyl phosphite, tri pentyl phosphite, tri hexyl phosphite, tri heptyl phosphite, trioctyl phosphite, tri nonyl phosphite, tridecyl phosphite, tri undecyl phosphite, tridodecyl phosphite, trioleyl phosphite, triphenyl phosphite, tricresyl phosphite etc you can list t.

In general formula (4), 0, as for compound where t is 1 or 2, with hydrogenation phosphite ester, for a concrete example, for example dibutyl phosphite, di pentyl phosphite, di hexyl phosphite, di heptyl phosphite, dioctyl phosphite, dinonyl phosphite, di decyl phosphite, di undecyl

ファイト、ジノニルホスファイト、ジデシルホスファイト、ジウンデシルホスファイト、ジドデシルホスファイト、ジオレイルホスファイト、ジフェニルホスファイト、ジクレジルホスファイトなどが挙げられる。

(C)成分はまた、前記酸性リン酸エステルと炭素数1~8のアルキル基を1~3個有するアルキルアミンとの塩であってもよい。

このようなアルキルアミンとしては、具体的には例えばメチルアミン、エチルアミン、プロピルアミン、ブチルアミン、ペンチルアミン、ヘキシルアミン、ヘプチルアミン、オクチルアミン、ジメチルアミン、ジエチルアミン、ジプロピルアミン、ジブチルアミン、ジペンチルアミン、ジヘキシルアミン、ジヘプチルアミン、ジオクチルアミン、トリメチルアミン、トリエチルアミン、トリプロピルアミン、トリブチルアミン、トリペンチルアミン、トリヘキシルアミン、トリヘプチルアミン、トリオクチルアミンなどが挙げられる。

さらに、(C)成分は、上記一般式(4)における少なくとも1つの置換基 R^{11} の少なくとも1つの水素原子が、塩素原子で置換された塩素化リン酸エステルであってもよい。

このような化合物としては、例えば、トリス・ジクロロプロピルホスフェート、トリス・クロロエチルホスフェート、トリス・クロロフェニルホスフェート、ポリオキシプロピレン・ビス[ジ(クロロエチル)]ホスフェート、ポリオキシプロピレン・ビス[ジ(クロロプロピル)]ホスフェート、ポリオキシプロピレン・ビス[ジ(クロロフェニル)]ホスフェートなどが挙げられる。

(C)成分を配合する際には、その1種または2種以上が使用できることはもちろんであり、その配合量も任意に選択できるが、一般的には(A)成分である基油と、(B)成分である酸素含有合成油を含有する組成物全量基準で、0.005~5.0質量%、好ましくは0.01~3.0質量%であることが望ましい。

(C)成分の配合量が0.005質量%未満の場合は、当該成分の添加によってもたらされる耐摩耗性、耐荷重性の向上効果に乏しく、一方、その配合量が5.0質量%を超える場合は長期にわたって使用した場合に冷凍システム内に腐食が発生する恐れがあるため、好ましくない。

(C)成分であるリン酸エステル系化合物の配合によって、その耐摩耗性、耐荷重性が大きく改善されることは本発明の冷凍機油組成物の特徴の一つである。

phosphite, di dodecyl phosphite, dioleoyl phosphite, diphenyl phosphite, dicresyl phosphite etc you can list s.

In addition as for (C) component, it is good even with salt of theaforementioned acidic phosphate ester and alkyl amine which 1 - 3 possesses alkyl group of carbon number 1~8.

As this kind of alkyl amine, you can list for example methylamine, ethylamine, propyl amine, butylamine, pentyl amine, hexyl amine, heptyl amine, octylamine, dimethyl amine, diethylamine, dipropyl amine, dibutylamine, di pentyl amine, di hexyl amine, di heptyl amine, dioctyl amine, trimethyl amine, triethylamine, tripropyl amine, tributyl amine and tri pentyl amine, trihexyl amine, tri heptyl amine, trioctyl amine etc concretely.

Furthermore, as for (C) component, hydrogen atom of at least one of substituent R^{11} of at least one in above-mentioned general formula (4), is good even with the chlorination phosphate ester which is substituted with chlorine atom.

As this kind of compound, you can list for example tris * dichloropropyl phosphate, tris * chloroethyl phosphate, tris * chlorophenyl phosphate, polyoxypropylene * bis [di (chloroethyl)] phosphate, polyoxypropylene * bis [di (chloropropyl)] phosphate, polyoxypropylene * bis [di (chlorophenyl)] phosphate etc.

When (C) component is combined, being able to use one, two or more kinds of course, can select also compounded amount in option, but with composition total amount standard which contains oxygen-containing synthetic oil which is a base oil and a (B) component which are a (A) component generally, they are 0.005 - 5.0 mass%, preferably 0.01~3.0 mass%, it is desirable.

When compounded amount of (C) component is under 0.005 mass%, it is lacking in improved effect of abrasion resistance, load resistance which is brought with addition of this said component, when on one hand, compounded amount exceeds 5.0 mass%, when you use over the long period because there is a possibility corrosion occurring inside the refrigeration system, it is not desirable.

With combination of phosphate ester-based compound which is a (C) component, fact that the abrasion resistance, load resistance is largely improved is one of feature of refrigerator oil composition of the this invention.

HFC 用冷凍機油組成物として知られている PAG(ポリアルキレングリコール)やエステルは、リン酸エステル系化合物の配合によって耐摩耗性、耐荷重性がある程度改善されるが、その改善の程度は本発明の冷凍機油組成物と比較すると極めて小さい。

【0015】

本発明の冷凍機油組成物において、その安定性をさらに改良するために、

- 1 フェニルグリシジルエーテル型エポキシ化合物
- 2 アルキルグリシジルエーテル型エポキシ化合物
- 3 グリシジルエステル型エポキシ化合物
- 4 アリルオキシラン化合物
- 5 アルキルオキシラン化合物
- 6 脂環式エポキシ化合物
- 7 エポキシ化脂肪酸モノエステル
- 8 エポキシ化植物油

から選ばれる少なくとも 1 種のエポキシ化合物を配合することができる。

1 フェニルグリシジルエーテル型エポキシ化合物としては、具体的には、フェニルグリシジルエーテルまたはアルキルフェニルグリシジルエーテルが例示できる。

ここでいうアルキルフェニルグリシジルエーテルとは、炭素数 1~13 のアルキル基を 1~3 個有するものであり、中でも炭素数 4~10 のアルキル基を 1 個有するもの、例えば n-ブチルフェニルグリシジルエーテル、i-ブチルフェニルグリシジルエーテル、sec-ブチルフェニルグリシジルエーテル、tert-ブチルフェニルグリシジルエーテル、ペンチルフェニルグリシジルエーテル、ヘキシルフェニルグリシジルエーテル、ヘプチルフェニルグリシジルエーテル、オクチルフェニルグリシジルエーテル、ノニルフェニルグリシジルエーテル、デシルフェニルグリシジルエーテルなどが例示できる。

2 アルキルグリシジルエーテル型エポキシ化合物としては、具体的には、デシルグリシジルエーテル、ウンデシルグリシジルエーテル、ドデシルグリシジルエーテル、トリデシルグリシジルエーテル、テトラデシルグリシジルエーテル、2-エチルヘキシルグリシジルエーテル、ネオペンチルグリコールジグリシジルエーテル、トリメチロールプロパントリグリシジルエーテル、ペンタエリ

PAG which is known as refrigerator oil composition for HFC (polyalkylene glycol) and as for the ester, abrasion resistance, load resistance certain extent is improved with combination of phosphate ester-based compound, but extent of improvement when it compares with refrigerator oil composition of this invention, quite is small.

[0015]

In refrigerator oil composition of this invention, in order furthermore to improve stability,

- 1 phenyl glycidyl ether type epoxy compound
- 2 alkyl glycidyl ether type epoxy compound
- 3 glycidyl ester type epoxy compound
- 4 allyl oxirane compound
- 5 alkyl oxirane compound
- 6 alicyclic epoxy compound
- 7 epoxidized aliphatic acid monoester
- 8 epoxidized vegetable oil

Empty epoxy compound of at least 1 kind which is chosen can be combined.

As 1 phenyl glycidyl ether type epoxy compound, concretely, it can illustrate phenyl glycidyl ether or alkyl phenyl glycidyl ether.

alkyl phenyl glycidyl ether referred to here, being something which 1 - 3 possesses the alkyl group of carbon number 1~13, those which 1 possess alkyl group of carbon number 4~10 even among them. It can illustrate for example n- butyl phenyl glycidyl ether, i- butyl phenyl glycidyl ether, s-butyl phenyl glycidyl ether, t- butyl phenyl glycidyl ether, pentyl phenyl glycidyl ether, hexyl phenyl glycidyl ether, heptyl phenyl glycidyl ether, octyl phenyl glycidyl ether, nonyl phenyl glycidyl ether, decyl phenyl glycidyl ether etc.

As 2 alkyl glycidyl ether type epoxy compound, concretely, it can illustrate decyl glycidyl ether, undecyl glycidyl ether, dodecyl glycidyl ether, tridecyl glycidyl ether, tetradecyl glycidyl ether, 2- ethylhexyl glycidyl ether, neopentyl glycol diglycidyl ether, trimethylolpropane triglycidyl ether, pentaerythritol tetra glycidyl ether, 1,6-hexanediol diglycidyl ether, sorbitol polyglycidyl ether, polyalkylene glycol monoglycidyl ether, polyalkylene glycol diglycidyl

スリトールテトラグリシジルエーテル、1,6-ヘキサンジオールジグリシジルエーテル、ソルビトールポリグリシジルエーテル、ポリアルキレングリコールモノグリシジルエーテル、ポリアルキレングリコールジグリシジルエーテルなどが例示できる。

3 グリシジルエステル型エポキシ化合物としては、具体的には、フェニルグリシジルエステル、アルキルグリシジルエステル、アルケニルグリシジルエステルなどが挙げられ、好ましいものとしては、グリシジル 2,2-ジメチルオクタノエート、グリシジルベンゾエート、グリシジルアクリレート、グリシジルメタクリレートなどが例示できる。

4 アリルオキシランとしては、具体的には、1,2-エポキシステレン、アルキル-1,2-エポキシステレンなどが例示できる。

5 アルキルオキシランとしては、具体的には、1,2-エポキシブタン、1,2-エポキシペンタン、1,2-エポキシヘキサン、1,2-エポキシヘプタン、1,2-エポキシオクタン、1,2-エポキシノナン、1,2-エポキシデカン、1,2-エポキシウンデカン、1,2-エポキシドデカン、1,2-エポキシトリデカン、1,2-エポキシテトラデカン、1,2-エポキシペンタデカン、1,2-エポキシヘキサデカン、1,2-エポキシヘプタデカン、1,1,2-エポキシオクタデカン、2-エポキシノナデカン、1,2-エポキシイコサンなどが例示できる。

6 脂環式エポキシ化合物としては、具体的には、1,2-エポキシシクロヘキサン、1,2-エポキシシクロペンタン、3,4-エポキシシクロヘキシルメチル-3,4-エポキシシクロヘキサンカルボキシレート、ビス(3,4-エポキシシクロヘキシルメチル)アジペート、エキソ-2,3-エポキシノルボルナン、ビス(3,4-エポキシ-6-メチルシクロヘキシルメチル)アジペート、2-(7-オキサビシクロ[4.1.0]ヘプト-3-イル)-スピロ(1,3-ジオキサン-5,3'-[7]オキサビシクロ[4.1.0]ヘプタン、4-(1'-メチルエポキシエチル)-1,2-エポキシ-2-メチルシクロヘキサン、4-エポキシエチル-1,2-エポキシシクロヘキサンなどが例示できる。7 エポキシ化脂肪酸モノエステルとしては、具体的には、エポキシ化された炭素数12~20の脂肪酸と炭素数1~8のアルコールまたはフェノール、アルキルフェノールとのエステルなどが例示できる。特にエポキシステアリン酸のブチル、ヘキシル、ベンジル、シクロヘキシル、メキシエチル、オクチル、フェニルおよびブチルフェニルエステルが好ましく用いられる。8 エポキシ化植物油としては、具体的には、大豆油、アマニ油、綿実油等の植物油のエポキシ化合物などが例示できる。これらのエポキシ化合物の中でも好ましいものは、フェニルグリシジル

ether etc.

As 3 glycidyl ester type epoxy compound, concretely, you can list phenyl glycidyl ester, alkyl glycidyl ester, alkenyl glycidyl ester, etc you can illustrate glycidyl 2, 2- dimethyl octanoate, glycidyl benzoate, glycidyl acrylate, glycidyl methacrylate etc as desirable ones.

As 4 allyl oxirane, concretely, it can illustrate 1 and 2 -epoxy styrene, alkyl-1, 2- epoxy styrene etc.

As 5 alkyl oxirane, concretely, 1 and 2 -epoxybutane, 1, 2- epoxy pentane, 1, 2- epoxy hexane, 1, 2- epoxy heptane, 1, 2- epoxy octane, 1, 2- epoxy nonane, 1, 2- epoxy decane, 1, 2- epoxy undecane, 1, 2- epoxide Deccan, it can illustrate 1 and 2 -epoxy tridecane, 1, 2- epoxy tetradecane, 1, 2- epoxy pentadecane, 1, 2- epoxy hexadecane, 1, 2- epoxy heptadecane, 1, 1, 2- epoxy octadecane, 2- epoxy nonadecane, 1, 2- epoxy eicosane etc.

As 6 alicyclic epoxy compound, concrete, 1 and 2 -epoxycyclohexane, 1, 2- epoxy cyclopentane, 3, 4- epoxy cyclohexyl methyl-3, 4- epoxycyclohexane carboxylate, bis (3,4-epoxy cyclohexyl methyl) adipate, exo-2, 3- epoxy norbornane, bis (3 and 4 -epoxy-6-methyl cyclohexyl methyl) adipate, 2- (7 -oxa bicyclo [4.1 . 0] hepto-3- yl) -spiro (1 and 3 -dioxane-5, 3'- [7] oxa bicyclo [4.1 . 0] heptane, 4- (1 '-methyl epoxy ethyl) - it can illustrate 1 and 2-epoxy -2- methylcyclohexane, 4- epoxy ethyl-1, 2- epoxycyclohexane etc. As 7 epoxidized aliphatic acid monoester, it can illustrate aliphatic acid of carbon number 12~20 which concretely, epoxidization is done and ester etc of alcohol or phenol, alkylphenol of carbon number 1~8. Especially, it can use butyl, hexyl, benzyl, cyclohexyl, methoxyethyl, octyl, phenyl and butyl phenyl ester of epoxy stearic acid desirably. As 8 epoxidized vegetable oil, concretely, it can illustrate epoxy compound etc of soybean oil, linseed oil, cottonseed oil or other vegetable oil. Desirable ones are phenyl glycidyl ether type epoxy compound, glycidyl ester type epoxy compound, alicyclic epoxy compound and epoxidized aliphatic acid monoester even in these epoxy compound. phenyl glycidyl ether type epoxy compound and glycidyl ester type epoxy compound are more desirable even among them, phenyl glycidyl ether,

エーテル型エポキシ化合物、グリシジルエステル型エポキシ化合物、脂環式エポキシ化合物およびエポキシ化脂肪酸モノエステルである。中でもフェニルグリシジルエーテル型エポキシ化合物およびグリシジルエステル型エポキシ化合物がより好ましく、フェニルグリシジルエーテル、ブチルフェニルグリシジルエーテルまたはアルキルグリシジルエステルもしくはこれらの混合物が特に好ましい。これらのエポキシ化合物を本発明の冷凍機油組成物に配合する場合、その配合量は任意であるが、組成物全量基準で、0.1~5.0 質量%、好ましくは 0.2~2.0 質量%であることが望ましい。エポキシ化合物を 2 種以上併用してもよいことは勿論である。）

[0016]

さらに本発明における冷凍機油組成物に対して、その性能をさらに高めるため、必要に応じて従来より公知の冷凍機油添加剤、例えばジ-tert-ブチル-p-クレゾール、ビスフェノール A 等のフェノール系、フェニル- α -ナフチルアミン、N,N-ジ(2-ナフチル)-p-フェニレンジアミン等のアミン系などの酸化防止剤、ジチオリン酸亜鉛などの摩耗防止剤、塩素化パラフィン、硫黄化合物等の極圧剤、脂肪酸等の油性剤、シリコーン系等の消泡剤、ベンゾトリアゾール等の金属不活性化剤、粘度指数向上剤、流動点降下剤、清浄分散剤等の添加剤を単独で、または数種類組み合わせで配合することも可能である。

これらの添加剤の合計配合量は、組成物全量基準で 10 質量%以下、好ましくは 5 質量%以下であることが望ましい。

[0017]

本発明の冷凍機用潤滑油を用いる冷凍機に用いられるハイドロフルオロカーボン(HFC)冷媒としては、炭素数 1~3、好ましくは 1~2 のハイドロフルオロカーボンが挙げられる。

具体的には例えば、ジフルオロメタン(HFC-32)、トリフルオロメタン(HFC-23)、ペンタフルオロエタン(HFC-125)、1,1,2,2-テトラフルオロエタン(HFC-134)、1,1,1,2-テトラフルオロエタン(HFC-134a)、1,1,1-トリフルオロエタン(HFC-143a)、1,1-ジフルオロエタン(HFC-152a)などの HFC、またはこれらの 2 種以上の混合物などが挙げられる。

これらの冷媒は用途や要求性能に応じて適宜選択されるが、例えば HFC-134a 単独;HFC-125 単独;あるいは HFC-134a/HFC-32=60~80 質量%/40~20 質量%の混合

butyl phenyl glycidyl ether or alkyl glycidyl ester or these blend especially are desirable. When these epoxy compound are combined to refrigerator oil composition of this invention, compounded amount is option, but with composition total amount standard, they are 0.1 - 5.0 mass%, preferably 0.2~2.0 mass%, it is desirable. Fact that 2 kinds or more it is possible to jointly use epoxy compound is ofcourse.)

[0016]

Furthermore in order furthermore to raise performance vis-a-vis the refrigerator oil composition in this invention, from according to need until recently refrigeration oil additive, for example di-tert-butyl-p-cresol, bisphenol A or other phenol type, phenyl- α of the public knowledge -naphthyl amine, N, N- di (2 -naphthyl) with alone, or several types combining -p- phenylenediamine or other amine type or other antioxidant, zinc dithiophosphate or other antiwear agent, chlorinated paraffin, sulfur compound or other extreme-pressure additive, aliphatic acid or other oily additive, silicone type or other foam inhibitor, benzotriazole or other metal inactivator, viscosity index improver, pour point depressant, dispersant or other additive, also it is possible to combine.

total compounded amount of these additive is 10 mass % or less, preferably 5 mass % or less with composition total amount standard, it is desirable.

[0017]

You can list hydrofluorocarbon of carbon number 1~3, preferably 1~2 as hydrofluorocarbon (HFC) coolant which is used for refrigerator which uses lubricating oil for refrigerator of this invention.

Concretely for example difluoromethane (HFC-32), trifluoromethane (HFC-23), pentafluoroethane (HFC-125), 1, 1, 2 and 2-tetrafluoroethane (HFC-134), 1, 1, 1 and 2 -tetrafluoroethane (HFC-134a), 1, 1 and 1 -trifluoroethane (HFC-143a), 1 and 1-difluoroethane you can list (HFC-152a) or other HFC, or blend etc of these 2 kinds or more.

It is selected appropriately as for these coolant according to application and required performance it is listed, but such as blend of blend; HFC-125/HFC-134a/HFC-143a=35~55 mass%/1~15 mass%/40~60 mass% of the blend,

物;HFC-32/HFC-125=40~70 質量%/60~30 質量%の混合物;HFC-125/HFC-143a=40~60 質量%/60~40 質量%の混合物;HFC-134a/HFC-32/HFC-125=60 質量%/30 質量%/10 質量%の混合物、HFC-134a/HFC-32/HFC-125=40~70 質量%/15~35 質量%/5~40 質量%の混合物;HFC-125/HFC-134a/HFC-143a=35~55 質量%/1~15 質量%/40~60 質量%の混合物などが好ましい例として挙げられる。

さらに具体的には、HFC-134a/HFC-32=70/30 質量%の混合物;HFC-32/HFC-125=60/40 質量%の混合物;HFC-32/HFC-125=50/50 質量%の混合物(R410A;アライドシグナル社製 Genetron AZ-20);HFC-32/HFC-125=45/55 質量%の混合物(R410B;デュポン社製 SUVA AC9100);HFC-125/HFC-143a=50/50 質量%の混合物(R507C;アライドシグナル社製 Genetron AZ-50);HFC-32/HFC-125/HFC-134a=30/10/60 質量%の混合物;HFC-32/HFC-125/HFC-134a=23/25/52 質量%の混合物(R407C;デュポン社製 SUVA AC9000);HFC-125/HFC-134a/HFC-143a=44/4/52 質量%の混合物(R404A;デュポン社製 SUVA HP-62)などが挙げられる。

また、これら HFC 冷媒に少量、例えば 1~10 質量%のプロパン、シクロプロパン、ブタン、イソブタン、シクロブタン、n-ペンタンなどの炭化水素冷媒を混合することも可能である。

[0018]

0 本発明に係る冷凍機油組成物は、通常、冷凍機中においては上述したような HFC と混合された冷凍機用流体組成物の形で存在している。

この流体組成物における冷凍機油と冷媒との配合割合は任意であるが、通常、冷媒 100 重量部に対して冷凍機油 1~500 重量部、好ましくは 2~400 重量部である。

本発明の冷凍機油組成物は、その優れた電気特性や低い吸湿性から、往復動式や回転式の密閉型圧縮機を有するエアコンや冷蔵庫に特に好ましく用いられる。

また自動車用エアコンや除湿機、冷凍庫、冷凍冷蔵庫、自動販売機、ショーケース、化学プラント等の冷却装置等に特に好ましく用いられる。

また、遠心式の圧縮機を有するものにも好ましく

HFC-134a/HFC-32/HFC-125=40~70 mass%/15~35 mass%/5~40 mass% of blend;
HFC-134a/HFC-32/HFC-125=60 mass%/30 mass%/10 mass% of blend; HFC-125/HFC-143a=40~60 mass%/60~40 mass% of blend; HFC-32/HFC-125=40~70 mass%/60~30 mass% of for example HFC-134a alone; HFC-125 alone; or HFC-134a/HFC-32=60~80 mass%/40~20 mass% is desirable as example whose.

Furthermore concretely, blend of blend;
HFC-32/HFC-125=50/50 mass% of blend;
HFC-32/HFC-125=60/40 mass% of the
HFC-134a/HFC-32=70/30 mass% (R410A; Allied-Signal supplied Gene (0378 - 1119, GENED6) tron A Z-20); blend of HFC-32/HFC-125=45/55 mass% (R410B; Dupont Co. make SUVA AC9100); blend of HFC-125/HFC-143a=50/50 mass% (R507C; Allied-Signal supplied Gene (0378 - 1119, GENED6) tron A Z-50); the blend of blend;
HFC-32/HFC-125/HFC-134a=23/25/52 mass% of
HFC-32/HFC-125/HFC-134a=30/10/60 mass% (R407C; Dupont Co. make SUVA AC9000); you can list blend (R404A; Dupont Co. make SUVA HP-62) etc of
HFC-125/HFC-134a/HFC-143a=44/4/52 mass%.

In addition, also it is possible to mix propane, cyclopropane, butane, isobutane, cyclobutane, n-pentane or other hydrocarbon coolant of trace, for example 1~10 mass% to these HFC coolant.

[0018]

refrigerator oil composition which relates to 0 inventions exists in form of the fluid composition for refrigerator which HFC an above-mentioned way usually, in refrigerator is mixed.

proportion of refrigeration oil and coolant in this fluid composition is option, but it is a refrigeration oil 1~500 parts by weight, preferably 2~400 parts by weight usually, vis-a-vis coolant 100 parts by weight.

refrigerator oil composition of this invention, that electrical property which is superior and from the low moisture absorption, especially is desirably used for reciprocating motion type and air conditioner and refrigerator which possess sealed type compressor of rotary type.

In addition especially it is desirably used for automotive air conditioner and the dehumidifier, freezer, refrigerated warehouse, automatic vending machine, showcase, chemical plant or other cooling apparatus etc.

In addition, it is desirably used for also those which possess

用いられる。

【0019】

【実施例】

以下、実施例と比較例により、この発明の内容を更に具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に何ら限定されるものではない。

表 1 に示す基油と、表 2 に示す添加剤を使用して、表 3 に示す組成の冷凍機油組成物を調製し、各組成物について下記の評価試験を行った。

試験結果を表 3 に併記した。

【0020】

【表 1】

						動粘度 (mm2/s)	
						kinematic viscosity (mm<SP>2/<SP>/s)	
基 油 40℃ 100℃ A 精製ナフテン系鉱油 9.3 2.45 B 精製ナフテン系鉱油 32.5 4.71 C 1ーデセンオリゴマー 5.13 1.72 D 1ーデセンオリゴマー 16.9 3.91 E ペンタエリスリトールと、2ーエチル ヘキサン酸／3, 5, 5ートリメチル ヘキサン酸のテトラエステル 66.9 8.18 F ポリプロピレングリコールモノブチル エーテル 32.5 6.71 G フタル酸ジ2ーエチルヘキシル 27.0 4.17							
base oil 40 □ 100 □ A refining naphthene type mineral oil 9.3 2.45 B refining naphthene type mineral oil 32.5 4.71 C 1 - decene oligomer 5.1 3.172 D 1 - decene oligomer 16.9 3.91 E pentaerythritol and, 2 -ethyl hexanoic acid/3,5,5 - trimethyl hexanoic acid tetra ester 66.9 8.18 F polypropylene glycol mono butyl ether 32.5 6.71 G di-2-ethylhexyl phthalate 27.0 4.17							
H	トリメリット酸トリ2ーエ	チル		キ	シ	84.7	9.28
H	trimellitic acid tri 2 - エ	jp8 jp11		キ	Ti	84.7	9.28

【0021】

【表 2】

添加剤 化 合 物 名

A トリクレジルホスフェート

B ジオレイルハイドロジェンホスファイト

C ジ(2-エチルヘキシル)アシッドホスフェート

D パラターシャリーブチルフェニルグリシジルエーテル

E ネオデカン酸グリシジルエステル

F 2,6-ジターシャリーブチル-p-クレゾール

the compressor of centrifugal type.

【0019】

[Working Example(s)]

Below, with Working Example and Comparative Example, content of this invention is explained furthermore concretely, but this invention is not something which is limited in these Working Example.

Using base oil which is shown in Table 1 and additive which is shown in Table 2, it manufactured refrigerator oil composition of composition which is shown in Table 3, it did below-mentioned test concerning each composition.

test result was inscribed to Table 3.

【0020】

[Table 1]

【0021】

[Table 2]

additive compound name

A tricresyl phosphate

B dioleoyl hydrogen phosphite

C di (2 -ethylhexyl) acid phosphate

D p-t-butyl phenyl glycidyl ether

E neodecanoic acid glycidyl ester

F 2,6-di-tertiary-butyl-p- cresol

【0022】

[評価試験 1]冷媒雰囲気中(HFC-134a を 23L/h の割合で流す)に傾斜を持たせてテストピースを設置し、その上に供試油を図 1 に示すように 30 滴/分の割合で滴下してテストピース上に流下させ、これを油受けで回収しポンプで循環させる。

試験時間 6h、テストピース温度 270 度 C、スクレーパー回数 18 回/分の条件で高温薄膜コーキング試験を行い、試験後のテストピースへの付着物の重量を測定した。

[評価試験 2]レシプロ型コンプレッサを用い、試験油 250g および HFC-134a100g を充填し、吐出圧 16kgf/cm²G、吸入圧 0kgf/cm²G、回転数 3000rpm、試験温度 160 deg C の条件で 1000 時間の連続運転を行い、1000 時間経過後のコンプレッサの弁の付着物を観察した。

【0023】

表 3 に示すの評価試験の結果から明らかなとおり、本発明にかかる冷凍機油組成物は、テストピースへの付着物の量が少なく、またコンプレッサの弁のコーク付着量が少ないことが分かる。

これに対して、比較例 1~4 の冷凍機油組成物は、(B)成分の酸素を含有する合成油を用いない場合であるが、テストピースへの付着物の量が多く、またコンプレッサの弁のコーク付着量も多いことが分かる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

評価試験 1 に用いた試験装置の説明図である。

【符号の説明】

1
テストピース
2
試料油
3
試料油
4
油受け
5
スクレーパー

【0022】

Being able to give inclination in (HFC-134a is let flow at ratio of 23 l/hr.) in [test 1] coolant atmosphere, it installs test piece, as on that shown sample oil in Figure 1, dripping at ratio of 30 drops/min, flowing down on test piece, this it recovers with the oil receiving and circulates with pump.

It tested high temperature thin film coking with condition of test time 6h、 test piece temperature 270 degrees C、 scraper number of times 18 times per minute, measured weight of the deposit to test piece after testing.

Making use of [test 2] reciprocating compressor, test oil 250g and HFC-134a100g it was filled, did continuous operation of 1,000 hour with condition of discharge pressure 16 kgf/cm²G、 intake pressure 0 kgf/cm²G、 rotation rate 3000 rpm、 test temperature 160 deg C、observed deposit of valve of compressor of 1,000 hour lapseslater.

【0023】

As in Table 3 it shows been clear from result of test, as for refrigerator oil composition which depends on this invention, quantity of deposit to the test piece is small, in addition coke amount of deposition of valve of compressor is little, understands .

Vis-a-vis this, refrigerator oil composition of Comparative Example 1~4 is when synthetic oil which contains oxygen of (B) component is not used, but quantity of deposit to test piece is many, in addition coke amount of deposition of valve of compressor is many understands .

[Brief Explanation of the Drawing(s)]

[Figure 1]

It is a explanatory diagram of test equipment which is used for test 1.

[Explanation of Symbols in Drawings]

1
test piece
2
sample oil
3
sample oil
4
oil to receive
5
scraper

[

表 3]

Table 3]

Drawings

【図1】

[Figure 1]

